AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 13 — N.º 1

1951

Estação Agronómica Nacional

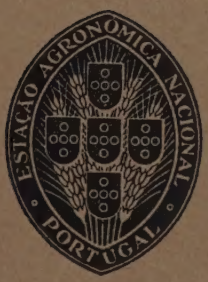
PORTUGAL

Composição e impressão das Oficinas
da Tip. Alcobacense, Lt. — Alcobaça

AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 13 — N.º 1

1951



14 DEC 1951

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
SACAVÉM
PORTUGAL

OBSERVAÇÕES SOBRE A AUTOTETRAPLOIDIA INDUZIDA PELA COLQUICINA EM *LUZULA PURPUREA* LINK.

POR *T. MELLO-SAMPAYO, D. CASTRO*
e NYDIA MALHEIROS-GARDÉ
(Estação Agronómica Nacional - Sacavém)

A *Luzula purpurea* Link é uma planta de particular interêsse para a citologia graças ao comportamento invulgar dos seus cromosomas, assinalado pela 1.ª vez por MALHEIROS e CASTRO (1947), o qual foi observado posteriormente em numerosas outras espécies do género *Luzula* (MALHEIROS e GARDÉ, 1947, NORONHA-WAGNER, 1949 e NORDENSKIÖLD, 1949). As observações até agora efectuadas levam a crer que nos defrontamos, possivelmente, com uma particularidade inerente a todas as espécies da família *Juncaceae*.

A *Luzula purpurea* é contudo a espécie que melhor se presta à análise citológica, mercê das maiores dimensões e do reduzido número dos seus cromosomas ($2n = 6$) e da bondade com que os seus tecidos meristemáticos respondem às mais simples técnicas do esfregaço.

Foi esta a espécie escolhida para a indução da poliploidia, trabalho a que nos dedicámos, movidos não só pelo desejo de obter material para futuras investigações, como também pela curiosidade de conhecer o modo como os cromosomas se comportariam quando se multiplicasse a sua guarnição e, portanto, se alterasse o jogo das suas afinidades.

Reservamos para o futuro o esclarecimento de alguns pontos obscuros que não conseguimos aprofundar em virtude da escassez de material.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes foram postas a germinar numa placa de Petri contendo água, sobre um disco de tule cosido a um aro metálico. A germinação iniciou-se 5 a 6 dias depois e ao 10.º dia inverteu-se a posição do disco de tule de forma a imergir a parte aérea das plântulas numa solução aquosa de colquicina contida num recipiente de boca circular. As plântulas estiveram durante 4 horas submetidas à acção da colquicina, depois do que foram lavadas

em água corrente, retornando à placa de Petri. Cêrca de 24 horas depois passaram-se as plântulas para vasos com terra vegetal mantidos na estufa e cerca de dois meses mais tarde transplantaram-se para vasos individuais.

As concentrações de colquicina oscilaram entre 0,5 e 0,05 % e durante os ensaios a temperatura média foi de 18° C. A concentração de 0,5 % revelou ser a mais eficaz e obtivemos 13 plantas a partir do tratamento com esta solução. A floração destas plantas teve início cerca de 5 meses após o tratamento, e das plantas que conseguiram, até à presente data, alcançar esta fase de desenvolvimento, três mostraram duplicação cromosómica nas C. M. P.

Estas plantas apresentam um hábito de vegetação característico, já apontado para outros auto-tetraploides induzidos artificialmente: perfil esguio, folhas afiladas, consistentes e escuras, ausência de afilhamento, grande desenvolvimento das ramificações da antela, e ainda um aumento notável na duração do seu ciclo vegetativo (de 1 a 5 meses).

A nossa análise citológica incidiu sobre as C. M. P. destes três exemplares, efectuada a colheita de material com a parcimónia justificada pelo desejo de obtermos sementes para futuros trabalhos.

As fixações das flores fizeram-se com Carnoy 6:3:1 e os esfregaços das anteras efectuaram-se com orceína acética a 1 % pelo método usual. Montaram-se as lâminas em definitivo usando a técnica de DARLINGTON e LA COUR (1947) para as montagens em Euparal.

As micro-fotografias fizeram-se empregando uma máquina Zeiss «Myflex» adaptável ao tubo dum microscópico da mesma marca, oscilando as ampliações entre 600 × e 1800 ×.

OBSERVAÇÕES

MELLO-SAMPAIO e CASTRO (1950) frisaram que o comportamento dos cromosomas nas C. M. P. destas plantas era, na maioria dos casos, similar ao descrito anteriormente por MALHEIROS, CASTRO e CÂMARA (1947) para as plantas diploides.

Com efeito, o comportamento de cada cromosoma, considerado isoladamente, é idêntico nos dois casos. Mas, encontrando-se duplicado nestas plantas o número de cromosomas, o comportamento global destes difere em certos aspectos.

Assim, passada a fase da paquitena, antes do que é muito díficil observar-se qualquer particularidade, exceptuando a que diz respeito aos troços heterocromáticos dos cromosomas S. A. T. (CASTRO e MELLO-SAMPAYO, no prelo) — 1 ou 2 em cada célula e visìvelmente engrossados — começamos a notar associações cromosómicas. Estas podem reunir entre 2 e a totalidade dos cromosomas duma célula (Est. I, fots. 1 a 5).

Como os cromosomas possuem uma pronunciada fluidez da matriz, aliada a uma tendência para se colarem pelas pontas, puzemos sempre em dúvida a origem destas associações.

Contudo, a esmagadora predominância de associações de 2, 3 e 4 cromosomas abona a favor da presunção de que existe uma preferência para as associações entre cromosomas homólogos.

Por outro lado, casos há, como o representado na fot. 1, em que as associações de mais de 4 cromosomas se assemelham em todos os seus pormenores, às referidas no parágrafo anterior (comparem-se as fots. 1 e 4). Todas as associações apresentam na metafase I ligações terminais ou sub-terminais, semelhando quiasmata.

Os cromosomas, em metafasea I apresentam-se mais curtos e delgados do que em igual fase das plantas diploides, fenónemo que parece estar relacionado com uma deficiência no suprimento das células em substância cromática.

Notámos com uma certa frequência, o aparecimento de univalentes.

Os cromosomas, associados ou não, dispõem-se sobre a placa equatorial, apresentando o seu conjunto, no começo da anafase I, um perfil, lembrando uma faixa rectangular sobre-comprida (fot. 6).

Os cromatídeos irmãos começam a erguer as suas pontas para polos opostos, tomando a forma em *U* e é nesta posição que se separam e correm ao longo das fibrilas até ao extremo polar destas (Fot. 7).

Nas anafases em que se puderam distinguir com clareza os cromatídeos já separados, verificámos frequentemente que, entre aqueles que se dirigem para o mesmo polo, continuam a existir as associações provenientes da metafase, as quais se mantêm através da interquinese. A Fig. 1 mostra uma díada no estado a que MALHEIROS, CASTRO e CÂMARA (1947) denominaram «diaquinese II».

Vê-se que os cromosomas filhos continuam associados, da mesma forma em ambos os núcleos.

Em todas as anafases da primeira divisão observadas, o resultado final é a divisão equacional da guarnição cromosómica, e a formação de núcleos filhos contendo cada um 12 cromosomas.

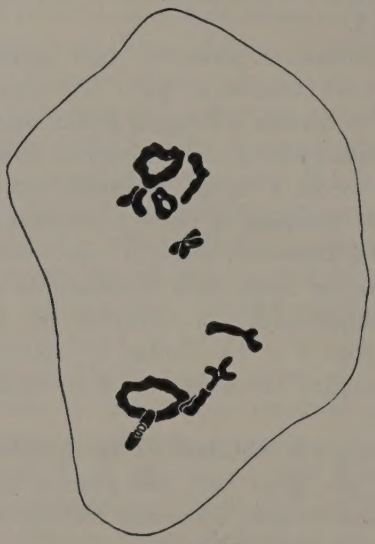


Fig. 1

A metafase II é muito confusa, estando os cromosomas aglutinados e reunidos numa massa espessa e intensamente corada. Os núcleos apresentam, por vezes, o aspecto lobular, sendo os lóbulos, em geral, em número de 3, nas poucas metafases observadas. Outras vezes, individualizam-se no lugar de cada núcleo três corpos destacados de volume sensivelmente igual (fot. 9).

Estes fenómenos sugerem a associação dos 4 cromosomas homólogos de cada tipo, em cada um destes lóbulos ou «corpos nucleares».

Na fot. 9 observamos também um cromosoma que se destaca do resto do núcleo, fenómeno que ocorre com relativa frequência.

Não nos foi possível observar pormenorizadamente estados da movimentação dos cromosomas para os polos, na anafase II, não só pela escassês das lâminas produzidas como também porque a anafase II progride, nestas plantas, com extraordinária rapidez.

Por esta razão é difícil a coincidência desta fase com o momento da fixação das células.

Porém, na maioria dos casos, as tétradas apresentavam 6 cromosomas em cada núcleo (fot. 10), o que nos permite supôr que a associação e a separação dos cromosomas se efectuou por um mecanismo idêntico ao descrito para as plantas diploides, pelos autores acima citados (MALHEIROS, CASTRO e CÂMARA, 1947).

No entanto, nem sempre assim sucede, podendo observar-se células mães no estado de tétrada, contendo 5 e 6 núcleos. Cada núcleo possui entre 3 e 6 cromosomas, totalizando estes, em todos os núcleos, a soma de 24.

Em cêrca de 30 células observadas no estado de tétrada, notámos que 15 % possuia estas anormalidades.

Também apareceram tétradas com os 4 núcleos contendo um número desigual de cromosomas (6-6,5-7).

Os núcleos da tétrada, qualquer que seja a sua composição e o seu número, dividem-se equacionalmente, para formar grupos de 2 núcleos, o gerador e o vegetativo. Dá-se em seguida a citoquinese que separa cada um destes grupos. Quando o número destes fôr superior a 4, cada micrósporo parece poder englobar conjuntamente 2 ou mais.

Segue-se a formação dos 2 núcleos espermáticos a partir de cada núcleo gerador, tudo ocorrendo, posteriormente, da forma que é normal nas plantas diploides.

DISCUSSÃO

Por tudo quanto atraz referimos, uma conclusão ressalta imediatamente ao nosso espírito: as plantas, sobre as quais fizemos incidir o nosso estudo, apresentam uma pronunciada tendência para a viabilidade que lhes é conferida pela maturação regular da maioria das suas C. M. P. Não possuimos no entanto elementos que nos informem com rigor sobre até que ponto a fertilidade é afectada.

Vejamos pormenorizadamente alguns pontos mais salientes do comportamento dos cromosomas destas plantas.

Referimo-nos atraz ao facto de existirem associações de mais de 4 cromosomas. Facto semelhante foi observado por LEVAN (1939) em plantas de *Petunia* nas quais se tinha multiplicado, pela colqui-

cina, a guarnição cromosómica das células mãis. Este autor define o fenónemo como uma «atracção inespecífica que liga as extremidades dos cromosomas».

Afirmámos igualmente subsistir uma dúvida quanto à natureza das associações cromosómicas visto haver a possibilidade de elas consistirem em simples ligações kalimáticas. Esta dúvida perdura apesar de todos os nossos esforços e aturadas observações, pelas seguintes razões:

1 — Não está provado nesta planta, citológica ou genèticamente, duma forma concludente, a existência de *crossing-over* entre cromosomas homólogos e a consequente formação de quiasmata.

2 — Apesar de uma marcada maioria de associações de 2, 3 e 4 cromosomas nos induzir a pensar na existência de bi, tri e tetravalentes, as aparentes semelhanças daquelas com as associações de mais de 4 cromosomas, não nos permitem ainda afirma-lo categòricamente.

3 — O facto de todos os cromosomas se apresentarem morfològicamente iguais nos estados de contracção deve, sem dúvida, conduzir, nestes estados, a erros de interpretação.

Este problema afigura-se-nos de difícil solução pelos meios citológicos, sobretudo por não existir nestes cromosomas uma localização precisa para os centrómeros. Nestes casos, falarmos por exemplo em terminalização de quiasmata é incorrermos possìvelmente num erro, uma vez que as propriedades centroméricas se manifestam ao longo de todo o cromosoma.

As nossas observações em estados primários da profase, não nos forneceram qualquer evidência do emparelhamento dos cromonemata, salvo em pequenas regiões situadas nas extremidades. Parece existir nessas zonas, certa afinidade entre os homólogos e é de facto por esses sectores que na diplotena, os cromosomas aparecem como que soldados.

Do que fica exposto, perdura em nós a impressão, embora a dúvida continue a persistir, de que deve haver uma estreita inter-acção entre os efeitos de sindese dos cromosomas homólogos e a pronunciada aglutinação cromática, inter-acção essa que seria a causa primordial de todos os fenómenos apontados.

Outro ponto importante que nos chamou a atenção, pelo significado que pode ter para a poliploidia natural foi a diminuição

das dimensões dos cromosomas — em relação aqueles das plantas diploides — fenómeno esse observado nos estados de contração.

Este fenómeno foi também notado por LEVAN (1939) em plantas de *Petunia* que sofreram também tratamentos de colquicina.

No género *Luzula* verifica-se em geral que os poliploides naturais vão gradativamente diminuindo o tamanho dos seus cromosomas, à medida que o seu grau de poliploidia aumenta.

Existe em quase todas as espécies uma tendência para se manter constante a relação entre o volume do núcleo e o volume total da célula. Essa tendência manifesta-se, em geral, nos indivíduos em que foi multiplicada a sua guarnição cromosómica, pelo aumento do volume da célula. Esta, porém, nem sempre acompanha, em proporção, o acréscimo experimentado pelo núcleo o que obriga este a perder parte da sua substância, afim de que se restabeleça o equilíbrio referido. Daqui o suprimento deficiente dos cromosomas em substância cromática que justifica as suas menores dimensões.

No caso da *Luzula* podemos acrescentar mais esta hipótese para explicar a possível origem do multimorfismo dos cromosomas através os diversos graus de poliploidia natural.

O aparecimento de cromosomas isolados em ambas as metafases meióticas conduz-nos à suspeição de que se tenham verificado nestas plantas, as condições para a produção da asynapsis. Esta pode ter sido originada pelo desiquilíbrio fisiológico causado pela temperatura elevada, ambiente seco ou submissão à colquicina (CASTRO e MELLO-SAMPAYO, no prelo) ao que podemos acrescentar a intensa competição que é natural existir entre os homólogos dos 4 genómios.

Vimos já que as ligações estabelecidas entre os cromosomas na metafase I perduram nos cromosomas filhos através da metafase da 2.ª divisão. Este fenómeno, pela primeira vez registado em *Luzula purpurea* tinha sido anteriormente apontado por OKSALA (1948) para cromosomas meióticos dos *Odonata*, os quais ele afirma sofrerem a post-redução. Este autor considera como responsável por estas ligações a persistência dos quiasmata entre os cromatídeos de cromosomas homólogos caminhando para o mesmo polo. É evidente que no nosso caso devemos encarar esta explicação com as reservas necessárias.

Por último não queremos deixar de fazer reparo às anomalias surgidas na constituição das tétradas. Notemos em primeiro lugar que, seja qual for o número e constituição dos núcleos de uma C. M. P. no estado de tétrada a soma total dos cromosomas nela existentes é sempre constante e igual a 24. O ciclo de evolução de todos os cromosomas é portanto síncrono até esta fase.

As irregularidades observadas são de 2 tipos principais:

1 — Formação de 4 núcleos com um número desiquilibrado de cromosomas;

2 — Formação de mais de 4 núcleos.

Da primeira consideramos responsável a não disjunção dos cromosomas na 2.ª divisão. Este fenómeno, aliado à possibilidade de cada «corpo nuclear» (fot. 9) formar um fuso àparte, pode também motivar as irregularidades da alínea 2.

Contudo, parece haver uma explicação mais verosimil para estas últimas anomalias. Embora não tenha sido para nós muito fácil a observação de fusos na anafase II, não nos custa admitir que se formem para cada núcleo da díada, fusos tripolares, fazendo-se a distribuição dos cromosomas inteiramente ao acaso para cada um dos polos.

SUMÁRIO

Por tratamentos de plantas jovens com colquicina, os autores obtiveram 3 exemplares de *Luzula purpurea* revelando duplicação da guarnição cromosómica nas C. M. P.

A análise citológica destas células mostrou que os cromosomas eram mais delgados e curtos que os das plantas normais e que podiam associar-se na diaquinese e na metafase I em número superior a 4.

Formam-se invariàlvelmente díadas com 12 cromosomas em cada núcleo os quais, por vezes, mantêm entre si, tal como nos diploides, através a interquinese, ligações provàvelmente provenientes da metafase anterior.

Aparecem cromosomas isolados em ambas as metafases meióticas.

Os núcleos das tétradas possuem, na maioria dos casos, 6 cromosomas, dando origem a microsporos normais.

Observam-se excepções a este comportamento geral.

Assim, aparecem tétradas com um número desiquilibrado de cromosomas, bem como C. M. P., no estado de tétrada, contendo 5 e 6 núcleos. Os cromosomas neste estado totalizam sempre 24 em cada C. M. P.

Admite-se que as associações de diferentes números de cromosomas que se encontram na metafase I, podem tanto ser devidas à sua homologia como ao seu pronunciado estado de «stickiness».

Pretende-se explicar as anomalias surgidas, na constituição das tétradas, pela não disjunção dos cromosomas e irregularidades produzidas no fuso durante a 2.ª divisão meiótica.

Apresenta-se uma nova hipótese para explicar o heteromorfismo dos cromosomas nas espécies do género *Luzula*.

SUMMARY

By treating very young plants with colchicine the authors obtained three plants of *Luzula purpurea* showing chromosome duplication in P. M. C.

Chromosomes of these duplicated cells proved to be thinner and shorter than those of the normal plants. It was also observed that occasionally, in diakinesis and metaphase I, they formed associations of more than 4.

Each nuclei of the dyads have invariably 12 chromosomes which, like the diploids, may be seen sometimes to possess, through interkinesis, persisting connections, probably having their origin in metaphase I.

Isolated chromosomes may be observed in both metaphases.

Tetrad nuclei possess, in the great majority of cases, 6 chromosomes. These nuclei give rise to normally developed microspores.

Some exceptions are nevertheless, found: tetrads with an unbalanced number of chomosomes, and P. M. C. s, in the tetrad stage, containing 5 and 6 nuclei. In the latter case the number of chromosomes totalize always 24.

The authors admit that the varying numbers of chromosomes that are seen sometimes to associate in metafase I are both due to their homology and pronounced stickiness.

Anomalies in tetrad constitution may be attributed to non-disjunction and spindle irregularities in the second division.

An hypothesis is suggested to explain the difference of chromosome length in different *Luzula* species.

BIBLIOGRAFIA

CASTRO, D. e MELLO-SAMPAYO, T.
1950 Observações sobre *Luzula purpurea* Link. Heterocromatina e Asynapsis. *No prelo.*

DARLINGTON, C. D. and LA COUR, L. F.
1947 *The Handling of Chromosomes.* Georg Allen and Unwin Ltd. London.

LEVAN, A.
1939 Tetraploidy and octoploidy induced by colchicine in diploid *Petunia*. *Hereditas* **25**: 109-131.

MALHEIROS, NYDIA and CASTRO, D.
1947 Chromosome number and behaviour in *Luzula purpurea* Link. *Nature* **160**: 156.

MALHEIROS, NYDIA e GARDÉ, A.
1947 Contribuições para o estudo citológico do género *Luzula* DC. *Agronomia Lusitana* **9**: 75-79.

MALHEIROS, NYDIA, CASTRO, D. e CÂMARA, A.
1947 Cromosomas sem centrómero localizado. O caso da *Luzula purpurea* Link. *Agronomia Lusitana* **9**: 51-74.

MELLO-SAMPAIO, T. and CASTRO, D.
1950 Colchicine-induced tetraploidy in *Luzula purpurea* Link. *Nature* **166**: 1114-1115.

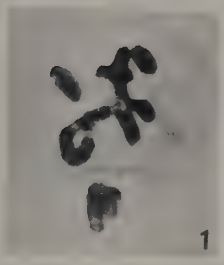
NORDENSKIÖLD, HEDDA
1949 The somatic chromosomes of some *Luzula* species. *Botaniska Notiser:* 81-92.

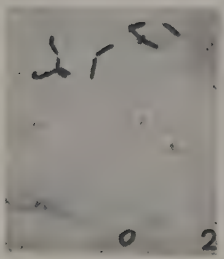
NQRONHA-WAGNER, M.
1949 Subsídio para o estudo citológico do género *Luzula* DC. *Genética Ibérica* **1**: 59-67.

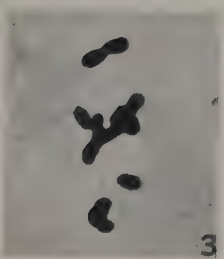
OKSALA, T.
1948 The concept and mechanics of chromosome reduction. *Hereditas* **34**: 104-112.

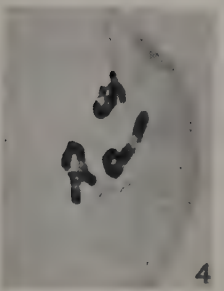
LEGENDA DA ESTAMPA

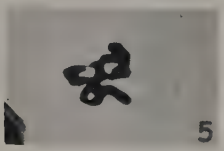
Fot. 1 — Associação de 7 cromosomas em diaquinese.
» 2 — Associações de 2, 3 e 4 cromosomas em prometafase I.
» 3 — Associações de 5 cromosomas em metafase I.
» 4 — Associações de 4 cromosomas em metafese I. (comparem-se as semelhanças destas associações com as da fot. 1).
» 5 — Associação da totalidade dos cromosomas em metafase I.
» 6 — Começo de anafase I vista de perfil mostrando a disposição dos cromosomas na placa.
» 7 e 8 — 2 aspectos da anafase I.
» 9 — Metafase II com os «corpos nucleares».
» 10 — Tétrada regular.

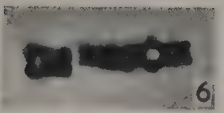

1


2

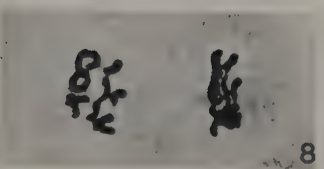

3


4

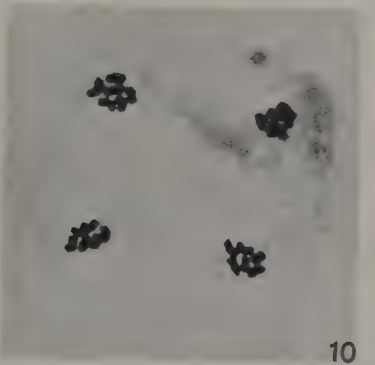

5


6

7


8

9


10

O «WILLT» NA PROVÍNCIA DO SUL DO SAVE

POR *ANTÓNIO CABRAL*
(Centro de Investigação Científica Algodoeira — Lourenço Marques)

INTRODUÇÃO

JÁ no fim da campanha algodoeira do ano de 1949 foram observados no nosso Campo Experimental de Maniquenique, pelo Eng. CABRAL NABAIS, alguns algodoeiros que, apesar do seu estado de desenvolvimento adiantado, apresentavam um aspecto bastante anormal.

Trazidos pelo referido técnico alguns destes exemplares para os Laboratórios do C. I. C. A., foi-nos solicitado ainda pelo Eng. NABAIS, que tentássemos isolar o possível agente causal da suposta doença, o que conseguimos ao fim de alguns dias. Entre os vários fungos desenvolvidos, foi notada a presença de um *Verticillium* que logo supusemos ser o *Verticillium dahliae* que é um dos agentes da «verticilose», e cuja identificação nos foi confirmada de Baarn.

I — *Da importância da doença*

Os ingleses e americanos designam pela palavra «*willt*» a doença dos algodoeiros causada por três fungos conhecidos pelos nomes de: *Fusarium vasinfectum*, *Verticillium dahliae* e *Verticillium albo-atrum*, causando estes fungos o emurchecimento das plantas e, nalguns casos, até a sua morte prematura.

O *Fusarium vasinfectum* tem como hospedeiro o algodoeiro e os seus ataques nas sementeiras de algodão são sempre considerados muito perigosos, pois as plantas morrem em elevada percentagem e ainda jovens. Esta doença é também conhecida pelo nome de «Fusariose». Os outros agentes, *Verticillium dahliae* e *V. albo-atrum*, produzem os mesmos efeitos mas com a vantagem importante de permitirem a frutificação na maior parte das plantas atacadas, bem como a maturação de uma percentagem elevada de cápsulas, e, ainda, a de não se propagarem através das sementes,

ao contrário do que acontece com o *Fusarium vasinfectum*. O *Verticillium dahliae* e o *albo-atrum* têm numerosos hospedeiros, tanto nas plantas cultivadas como nas espontâneas.

Estas doenças têm preocupado, há já umas dezenas de anos, todos os homens que de alguma maneira estão ligados à cultura do algodão, não só das Américas, como de regiões algodoeiras de outros continentes. A luta travada tem sido tremenda, mas não tem sido em vão, e os resultados são de molde a vencer em grande parte — senão mesmo totalmente — esta terrível doença. A perda na produção pode ser total ou quase total nos campos infestados e isso explica a grande atenção que esses técnicos dispensaram ao estudo dos necessários meios de combate. A gravidade destas doenças é tal que, se não fosse o combate organizado que se tem feito, seria inevitável o abandono da cultura algodoeira em enormes regiões.

II — *A doença no Sul do Save*

Na Província do Sul do Save foi notada a presença da doença em 1949 pela primera vez, no nosso Campo Experimental de Maniquenique, tendo então sido admitida a hipótese de ter sido importada nas sementes da variedade A-2106 que, nesse ano, tinham sido adquiridas na África do Sul. Admitiu-se esta hipótese como natural e tomaram-se providências no sentido de não se utitilizar o terreno infectado nas futuras campanhas. Apesar desta medida ter sido executada verificámos que outros talhões tinham plantas infectadas com uma frequência muito variável de talhão para talhão e, normalmente, atacando todas as variedades que ali estavam em cultura.

Em face disto, como Director Substituto do C. I. C. A., resolveu o Eng. SALAZAR D'EÇA, a quem o caso mereceu imediato interesse, encarregar-nos de percorrer toda a Província do Sul do Save, com o objectivo de examinar a extensão da doença e demarcar as regiões infestadas.

Com base em Maniquenique observámos todo o Vale do Limpopo e regiões limítrofes. Percorremos depois todas as principais zonas algodoeiras do resto da Província.

Das observações realizadas constatámos a existência da «verticilose» em todas as terras baixas do Vale do Limpopo. As terras são de origem aluvionar e com uma percentagem de humidade

Fig. 1 — Algodoeiro cultivado em vaso com terra arenosa e no qual foi feita a inoculação artificial, mostrando a 1.ª fase da doença, e que recuperou completamente logo a seguir.

Fig. 2 — Exemplar mostrando a 2.ª fase da doença.

Fig. 3 — Exemplar mostrando a 3.ª fase da doença.

Fig. 4 — Exemplar na última fase, já despido de folhas mas conservando as cápsulas.

Fig. 5 — Caules de algodoeiros cortados obliquamente. O da esquerda é um caule saudável e o da direita está atacado mostrando as características pontuações de cor castanho-escuro.

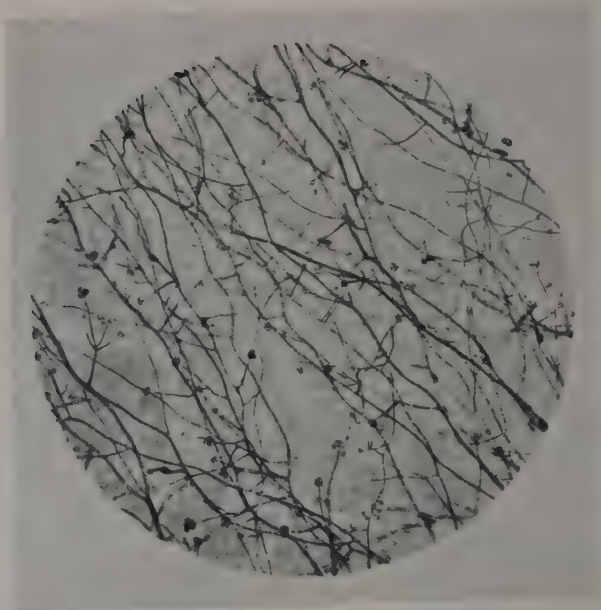


Fig. 6 — *Verticillium dahliae.* Micélio frutificado. × 180.

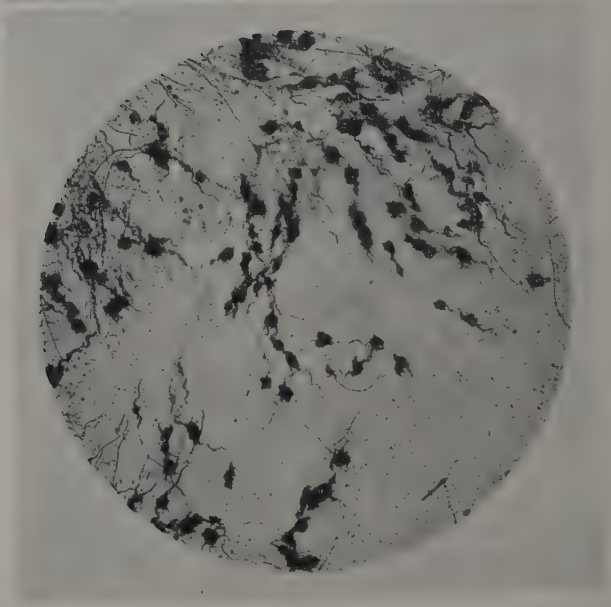


Fig. 7 — *Verticillium dahliae.* Esclerócios. × 40.

bastante elevada. Foi em terras com estas características que a doença mais se evidenciou, havendo «machambas» que denotavam uma percentagem de infecção superior a 50 %. De quando em quando, com relativa frequência, encontrámos «machambas» que acusavam leves vestígios da doença ou completa ausência da mesma, o que, quanto a nós, é devido a várias circunstâncias que podem estar relacionadas com a humidade do solo, sua textura arenosa ou, ainda, com o número de anos de cultura sucessiva de algodão. A doença vai diminuindo à medida que nos vamos afastando do Vale e é curioso notar-se que, quanto mais arenosos e enxutos forem os terrenos, menor é o número de algodoeiros atacados. Assim, por exemplo, verifica-se que nos terrenos de transição das aluviões para as areias se observam pouquíssimas plantas infectadas e estas se localizam à sombra das árvores que foram poupadas à derruba, onde o terreno retém mais humidade.

Em reforço desta observação está o facto de em 1949 termos executado inoculações artificiais, no Laboratório, em plantas semeadas em vasos com terra bastante arenosa e com um grau de humidade reduzido. Passadas três semanas após as inoculações, as plantas começaram a apresentar os sintomas iniciais da doença, mas depois todas entraram em franca recuperação e pudemos então verificar que elas em nada foram prejudicadas no seu desenvolvimento.

Em todos os algodoais das outras regiões da Província, não encontrámos o mais leve vestígio da doença. Os terrenos são arenosos, na sua maior parte, ou francos e bastante enxutos, o que torna impossível o alastramento da doença.

III — *Sintomas da doença*

Os fungos que provocam o «wilt» vivem na terra e penetram nas raízes através de pequenas lesões. As suas hifas crescem ao longo dos vasos obstruindo-os e evitando deste modo a livre circulação da seiva. Além disto, os fungos segregam substâncias tóxicas que mais fazem acentuar o estado patológico das plantas. Estas principiam a apresentar então os primeiros sintomas da doença. As folhas começam por mostrar manchas mais ou menos irregulares, de cor amarelo-pálido. Estes sintomas vão-se acentuando até que as folhas secam e acabam por cair, na maior parte

das vezes. O emurchecimento causado por esta «verticilose» é diferente do que se observa no provocado pela falta de água. Naquele caso as plantas aparecem-nos como fortemente fustigadas e queimadas por vento excessivamente quente.

Normalmente as plantas começam a sofrer os primeiros efeitos do ataque após a primeira fase da capsulação e quase todas as cápsulas conseguem atingir a sua maturação. A produção, por consequência, não é afectada de modo apreciável. Algumas das plantas chegam mesmo a recuperar o seu estado vegetativo normal, passado algum tempo.

Colhemos material em «machambas» de todas as regiões do Vale do Limpopo, bastante afastadas umas das outras, a fim de se poder verificar no Laboratório se o agente patogénico era o mesmo em todo o Vale, embora o aspecto macroscópico da doença seja sempre o mesmo e o seu comportamento semelhante em todos os indivíduos atingidos. Todos os isolamentos feitos nos revelaram, sòmente, a presença do *Verticillium dahliae* e com as mesmas características.

IV — *Discussão*

A hipótese da doença ter sido importada de Barberton tem que ser absolutamente posta de parte, pois o nosso Campo de Maniquenique teria que ser considerado o ponto de dispersão da doença o que não está de harmonia com as nossas observações. Encontrámos «machambas» na circunscrição do Guijá, a uma distância superior a 100 km., com uma percentagem de plantas infectadas muito superior à do nosso Campo. Acresce ainda o facto de não haver uma continuidade absoluta na dispersão da doença o que também não está de acordo com a admissão de tal hipótese.

A doença é característica das regiões quentes e húmidas e o facto de se encontrar em todos os países onde se cultiva o algodão, corrobora a nossa opinião de que Moçambique não pode constituir uma excepção. O facto de se haver constatado esta doença só agora, explica-se fàcilmente uma vez que ela poderia, por razões de ordem meteorológica, ter evoluido acentuadamente, isto é, ter passado, de um ano para o outro, de uma frequência quase imperceptível para uma outra que a tornou bem evidente.

V — *Combate à doença*

MEDIDAS DE CARACTER IMEDIATO:

a) Arranque e queima imediata de todas as plantas infectadas;

b) Nos locais mais atacados marcar as plantas resistentes e colher as suas sementes para semear na próxima campanha em terrenos fortemente infestados;

c) Impedir que do Vale do Limpopo saia semente destinada a sementeiras para qualquer outra região sem que seja deslintada pelo ácido sulfúrico;

d) Procurar saber da possibilidade de imediata importação de sementes de linhas resistentes;

e) Pode também proceder-se à rotação de culturas que lá fora têm dado bons resultados;

f) Proceder à fertilização dos terrenos, especialmente naqueles em que haja carência de potássio.

Tendo o Prof. QUINTANILHA tido conhecimento da nossa missão, enviou-nos por carta indicação das medidas a tomar imediatamente, e que ficam descritas acima.

AGRADECIMENTOS

Ao Eng. SALAZAR D'EÇA, Director Substituto do C. I. C. A., que nos encarregou desta missão e nos facilitou ao máximo o nosso trabalho, deixamos aqui expressos os nossos melhores agradecimentos.

Ao Regente Agrícola Principal ANTÓNIO BARREIRA SILVESTRE, Encarregado do nosso Campo Experimental de Maniquenique, apresentamos também os maiores agradecimentos pelo auxílio prestado na execução deste trabalho.

Terminamos, igualmente, por agradecer ao Encarregado do Campo Experimental de Nhacongo, Sr. PAXIS, pela forma amável com que nos acompanhou no resto da Província.

SUMMARY

For the first time a strong attack of «wilt», in the Colony of Mozambique, caused by *Verticillium dahliae*, is described.

An account is given of the spread of the disease which attacks preferably the native gardens of the Limpopo Valley, heavy clayey alluvial soils which retain a great deal of moisture.

The symptoms of the disease are given as well as instructions for controling it.

The hypothesis is rejected that the disease was imported from Barberton to the Experimental Station in the seeds received from the former.

DE FLORA LUSITANA COMMENTARII

AD NORMAM HERBARII STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS

AB A. R. PINTO DA SILVA EDITII

FASC. VI *MARTIO 1951*

ALÉM duma série de notas sobre plantas algarvias, este fascículo reune três interessantes estudos de colaboradores estrangeiros que amavelmente acederam a publicar nos *Commentarii* os resultados das suas investigações.

O primeiro é devido ao Sr. LEO FERLAN, um jovem orquideólogo muito sabedor, que nos esclarece àcerca da nomenclatura de duas orquídeas da flora portuguesa: *Barlia longebracteata* (F. W. Schmidt) Parl. e *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq.

Aceitando o convite que lhe dirigimos, o Sr. Dr. WILHELM MÖSCHL, especialista do género *Cerastium*, reviu com especial cuidado os materiais destas *Caryophyllaceae* originarios de Portugal Continental e dos arquipélagos dos Açores e da Madeira conservados nos principais herbários portugueses e também nalguns dos grandes herbários europeus.

O confronto dos resultados atingidos com os textos das nossas *Floras* mostrará bem quanto era necessária esta revisão e o leitor poderá verificar também nas citações dos exemplares revistos, pelo elevado número de determinações erróneas que figuravam nos herbários, a incerteza e as dificuldades que permaneciam a respeito de algumas espécies frequentemente confundidas com outras que não pertencem à flora portuguesa.

O terceiro artigo deste fascículo é constituido por uma nova contribuição para o conhecimento dos *Taraxaca* portugueses, da autoria do Sr. Prof. VAN SOEST que já apresentara nos *Commentarii* um valioso estudo de plantas deste género. Duas novas espécies — *Taraxacum duriense* e *T. hiemale* são descritas. Uma chave dicotómica auxiliará a determinação das espécies até agora descobertas no nosso País. Por nossa parte continuaremos a dedicar especial atenção à colheita de *Taraxaca* no propósito de contribuir para o perfeito conhecimento do género em Portugal.

A nossa gratidão envolve não sòmente os nossos cola-

boradores como os directores e naturalistas dos herbários que cederam materiais para consulta e acolheram com a maior simpatia os pedidos de esclarecimentos que se tornaram necessários para a realização destes estudos.

A. R. Pinto da Silva

ESTUDOS ORQUIDEOLÓGICOS

II

OBSERVAÇÕES SINONÍMICAS

POR *L. FERLAN*
(Station de Recherches Géobotaniques, Montpellier)

Barlia longebracteata (F. W. Schmidt) Parl. (1858)

A colocação de *Barlia longebracteata* (F. W. Schmidt) Parl. envolve dois problemas paralelos, um de ordem sistemática, outro de ordem nomenclatural.

Como se pode verificar em pormenor na sinonímia que adiante apresentamos, esta ofrídea tem sido atribuida sucessivamente aos géneros *Orchis*, *Aceras*, *Loroglossum (Himantoglossum)* e *Barlia*, sem que todavia se tenha chegado a uma solução convincente e conciliadora.

Só recentemente, G. D'AFRICA (1942) realizou algumas investigações de particular relêvo que permitiram um resultado satisfatório da questão sistemática. Este autor analisou sobretudo a antobiologia e também a estructura e a função da excrescência calosa situada no esporão, pondo em evidência a sua natureza glandular — que nós pudemos confirmar no que respeita aos pormenores histológicos — e a estase secretória actual. Além disto, apoiando-se nas observações diagnósticas de PARLATORE, observou que *Barlia longebracteata* possue estaminódios desenvolvidíssimos ($\pm$ 2 mm) em relação aos de *Orchis*, *Aceras* e *Loroglossum*, que apenas são perceptíveis, e também que as tépalas laterais internas são, duma maneira constante, soldadas ao gimnostémio.

A presença duma glândula na cavidade do esporão, o desenvolvimento dos estaminódios e as tépalas internas soldadas ao gimnostémio são caracteres rigorosamente específicos e genotípicos que não aparecem nem na suposta congénere *Aceras anthropophora*

R. Br. nem nos tipos genéricos mais afins e aparentemente solidários. A tais caracteres juntam-se aqueles que são diferenciais concomitantes como sejam a megafloria e a homogamia facultativa, esta última experimentalmente determinada (D'AFRICA, 1942) e que parece estar em relação estreita com a posição particular da superfície estigmática.

O estudo cariológico e a comparação que se faça com *Aceras* (2n = 42) e com *Loroglossum* (2n = 36) poderão facilitar ainda mais a compreensão da filogenia do género *Barlia*.

O retináculo simples (glândula viscosa das polinídias), pelo contrário, aproxima a entidade referida aos tipos *Aceras* e *Loroglossum* mas não ao de *Anacamptis*, divergente pelo esporão filiforme e pela presença de lâminas petaloides na fauce.

A autonomia genérica que se apresenta assim suficientemente demonstrada, simplifica evidentemente a questão nomenclatural que pode resolver-se porisso com a reposição do binómio proposto por F. PARLATORE (1858), *Barlia longibracteata* (Biv.) Parl. Observe-se todavia que, não obstante ser consagrada pelo uso quase universal, a ortografia do epíteto deverá conservar a forma original de *longebracteata* dada por F. W. SCHMIDT (1791) e indevidamente modificada depois por BIVONA (1806). Além disso, a autoria do nome da espécie, com base nas regras de prioridade, não deverá ser a usual «(Biv.) Parl.» mas sim «(F. W. SCHMIDT) Parl.».

A sinonímia pode resumir-se, considerando também os binómios adoptados nas *Floras* de PEREIRA COUTINHO e de SAMPAIO, da seguinte maneira:

Barlia longebracteata **(F. W. Schmidt) Parl.** *in Due nuovi gen. di piante monocot.*: 6 (1858).

Orchis longebracteata F. W. Schmidt *in Revis. Orchid. Sic.*: 8 (1791, *sec.* D'AFRICA, 1942).

Orchis longibracteata Biv. *in Sic. Plant. Cent.* **1**: 57 (1806).

Orchis Robertiana Loisel. *in Fl. gall.*, ed. I. **2**: 606 (1807).

Orchis fragrans Ten. *in Prodr. Fl. Napol.* **1**: 53 (1811), *non alior.*

Aceras longibracteata Rchb. fil. *in Icon. Pl. Germ.* **13-14**: 3 (1851).

Loroglossum longibracteatum Moris *ex* Arduino *in Fl. Alpes Marit.*: 351 (1867).

Himantoglossum longibracteatum Schlechter *in Die Orchid.*: 52 (1914).

Serapias vomeracea **(Burm.) Briq. (1910)**

A substituição do binómio *Serapias longipetala* (Ten.) Poll. por *S. vomeracea* (Burm.) Briq., conforme foi proposto e brevemente discutido por BRIQUET no *Prodrome de la Flore Corse*, **1**: 378-379 (1910), baseada no binómio original *Orchis vomeracea* Burm. *in Fl. Cors.*: 327 (1770), está perfeitamente de acordo com as regras internacionais de nomenclatura e, em particular, no que respeita aos parágrafos relativos à prioridade, validade de publicação e transposição do epíteto consequente à transferência de género. A combinação de BRIQUET deve portanto ser empregada em vez da que foi instituida por POLLINI.

BIBLIOGRAFIA

BRIQUET, J.

1910 *Prodrome de la Flore Corse.* Lyon.

1935 *International rules of botanical nomenclature, adopted by the International Botanical Congresses of Viena, 1905, and Brussels, 1910, revised by the International Botanical Congress of Cambridge, 1930.* III ed. Jena.

D'AFRICA, G.

1942 Struttura e probabili funzioni della ghiandola sita nello sperone di *Barlia longibracteata* Parl. *Boll. della Soc. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo.* **24**: 3-9.

1942 Revisione delle Orchidacee siciliane dubbie o d'incerta posizione. *Lavori del R. Ist. Bot. e del R. Giard. Col. di Palermo.* **12**: 1-78.

SOO, R. von

1928 Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. *Bot. Arch.* **23**: 1-196.

ZODDA, G.

1902 Studii sul genere *Serapias*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S.* **9** (2): 173-189.

CERASTIA LUSITANIAE ARCHIPELAGORUMQUE «AÇORES» ET «MADEIRA»

AUCTORE *WILHELM MÖSCHL*
(Bruck a.d.Mur, Steiermark, Austria)

A realização deste meu trabalho foi possível graças ao bom acolhimento que encontrei da parte do Sr. Eng. Agrónomo A. R. PINTO DA SILVA (Estação Agronómica Nacional, Sacavém, Portugal) que, quando manifestei desejo de estudar *Cerastia* de Portugal, não sòmente me sugeriu a revisão dos materiais portugueses do género como me convidou a publicar os resultados nas páginas dos *De Flora Lusitana Commentarii*. Para isso, facultou-me bibliografia e facilitou-me o acesso a outras colecções, além da que pertence ao herbário da Estação Agronómica Nacional, recomendando-me junto dos respectivos directores. O arranjo final do manuscrito para publicação foi também alvo dos seus cuidados sobretudo no que respeita à realização dos mapas de distribuição, à verificação do texto das etiquetas do material revisto, à actualização ortográfica dos topónimos, à ordenação corográfica dos exemplares citados e enfim à tradução do alemão para português deste preâmbulo. Muito reconhecidamente lhe agradeço.

Aos directores e conservadores dos herbários Srs. Prof. A. CÂMARA (Sacavém), Prof. Dr. A. FERNANDES (Coimbra), Lic. R. FERNANDES (Coimbra), Dr. E. MILNE-REDHEAD (Kew), Lic. Q. PINTO DA SILVA (Sacavém), Prof. Dr. A. PIRES DE LIMA (Porto), Prof. Dr. F. RESENDE (Lisboa), Dr. A. ROZEIRA (Porto), Prof. Dr. E. SALISBURY (Kew), Dr. C. N. TAVARES (Lisboa) e Dr. S. M. WALTERS (Cambridge) agradeço todas as facilidades que me concederam mormente no que respeita ao empréstimo de exemplares de herbário e indicações bibliográficas.

Muito grato estou também ao Sr. Prof. Dr. F. WIDDER (Graz, Austria), que me auxiliou neste trabalho pondo à minha disposição todos os meios do seu Instituto, bem como aos seus assistentes Doz. Dr. W. RÖSSLER, e Sr.ª Dr.ª A. BUSCHMANN e aos Doz. Drs. O. HÄRTEL e K. H. RECHINGER (Viena).

Aos Srs. H. FUHRMANN, T. GRIESS e Dr. P. SCHMITT, que foram incansáveis nas traduções, quero aqui testemunhar também a minha gratidão.

Nas chaves dicotómicas, em que foram consideradas todas as espécies conhecidas da Península Ibérica e dos arquipélagos dos Açores e da Madeira ou que aí possam vir a ser encontradas, indico os sinónimos mais importantes, a área geográfica de cada espécie, e, sumàriamente, a sua presença ou ausência naquelas regiões. Apenas estabeleci chaves subsidiárias para as formas intraespecíficas das espécies polimorfas que ocorrem em Portugal, Açores ou Madeira.

Dada a importância da Península Ibérica e dos arquipélagos dos Açores da Madeira quanto às espécies europeias do género *Cerastium*, pareceu-me útil inserir em seguida às chaves dicotómicas uma resenha de todos os *Cerastia* da Europa agrupando-os por regiões.

Na última parte do trabalho indico todos os exemplares originários de Portugal, dos Açores e da Madeira que eu revi.

As notações $10B^1$ e $11B^1$, etc. são as da quadrícula das cartas de distribuição que tenho usado nos meus trabalhos. As longitudes são referidas a GREENWICH.

As localidades são ordenadas de Norte para Sul e, as de igual latitude, em geral, de Oeste para Leste.

Na citação dos exemplares sigo a seguinte ordem: indicação sumária da localidade, determinação original do exemplar, nome do colector, referências de exsicata, abreviatura do herbário e, finalmente, o meu número de revisão.

São as seguintes as abreviaturas que designam os herbários onde se encontra o material revisto:

COI	Instituto Botânico «Dr. Júlio Henriques», Coimbra, Portugal.
Deg	Herbário DEGEN, Secção Botânica do Museu Nacional, Budapeste, Hungria.
Ha	Herbário HALACSY *in* UW.
Kew	Royal Botanic Gardens, Kew, Surrey, Grã-Bretanha.
LISE	Estação Agronómica Nacional, Sacavém, Portugal.
LISU	Instituto Botânico da Faculdade de Ciências, Lisboa, Portugal.
MBe	Botanischer Garten und Museum, Berlin-Dahlem, Alemanha.

ML Instituto e Jardim Botânicos da Academia de Ciências da U. R. S. S., Leninegrado, U. R. S. S..

MM Museo Nacional de Ciencias Naturales y Jardín Botánico, Madrid, Espanha.

MPa Laboratoire de Phanerogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França.

MW Botanische Abteilung des Naturhistorischen Museums, Wien, Austria.

PO Instituto de Botânica «Dr. Gonçalo Sampaio», Porto, Portugal.

UCam Botany School, University of Cambridge, Grã-Bretanha.

UW Botanische Institute und Garten der Universität, Wien, Austria.

Fig. 1-50. — Petala cum filamentis (10× amplif.): 1 = *C. glomeratum*, 2 = *C. siculum*, 3 = *C. semidecandrum*, 4-5 = *C. balearicum*. — Filamenta epipetalia episepaliaque (10× amplif.): 6 = *C. brachypetalum*, 7 = *C. luridum*. — Verrucae seminum in sectione a latere visae (300× amplif.): 8 = *C. holosteoides*, 9 = *C. vagans*. — Bracteolae infimae (10× amplif.): 10 = *C. glutinosum*, 11 = *C. semidecandrum*. — Apices sepalorum (10× amplif.): 12 = *C. siculum*, 13 = *C glomeratum*. — Pedunculi infimi (10× amplif.): 14 = *C. Tenoreanum*, 15 = *C. brachypetalum*. — Placentae maturae (10× amplif.): 16 = *C. gracile*, 17 = *C. ramosissimum*. — Cellulae glandulosae pilorum (150× amplif.): 18-19 = *C. tetrandrum*, 20 = *C. semidecandrum*, 21-22 = *C. balearicum*, 23-25 = *C. pumilum*, 26-28 = *C. vagans*, 29-30 = *C. pentandrum*, 31-32 = *C. glutinosum*, 33 = *C. holosteoides*, 35 = *C. gracile*, 36-37 = *C. ramosissimum*, 38 = *C. siculum*, 39-42 = *C. glomeratum*, 43-46 = *C. brachypetalum*, 47-50 = *C. luridum*. — Cellula summa pilorum eglandulosorum (150× amplif.): 34 = *C. holosteoides* ssp. *triviale*.

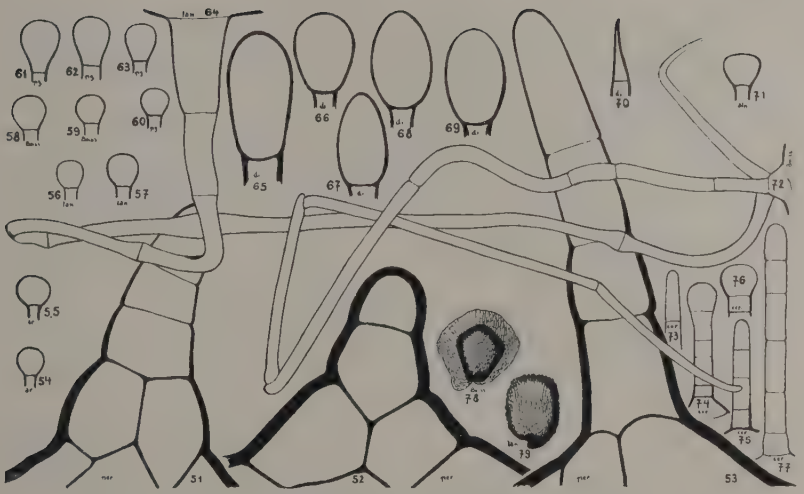


Fig. 51-79. — Pili eglandulosi (150 × amplif.): 51-53 = *C. perfoliatum*, 64 = *C. lanatum*, 70 (cellula summa solum) = *C. dichotomum*, 72 = *C. gibraltaricum*, 73, 75, 77 = *C. cerastoides*. — Cellulae glandulosae pilorum (150 × amplif.): 54-55 = *C. arvense*, 56-57 = *C. lanatum*, 58-59 = *C. gibraltaricum*, 60-63 = *C. pyrenaicum*, 65-69 = *C. dichotomum*, 71 = *C. alpinum*, 74 et 76 = *C. cerastoides*. — Semina (6,6 × amplif.): 78 = *C. gibraltaricum* (= «physosperme»), 79 = *C. lanatum* (= «chondrosperme»).

CLAVIS ARTIFICIALIS

de speciebus omnibus generis *Cerastium*, quae in Hispania, in Lusitania et in archipelagis «Açores» et «Madeira» inveniuntur aut inveniri possint (1).

1a: Species perennes *(C. alpinum, C. arvense, C. cerastoides, C. fontanum, C. gibraltaricum, C. holosteoides, C. lanatum, C. pyrenaicum, C. vagans)* 2

1b: Species annuae *(C. balearicum, C. brachypetalum, C. dichotomum, C. glomeratum, C. glutinosum, C. gracile, C. luridum, C. pentandrum, C. perfoliatum, C. pumilum, C. ramosissimum, C. semidecandrum, C. siculum, C. Tenoreanum, C. tetrandrum)*. 10

2a (↑1a): Pili eglandulosi, molles, albi lanuginosique vel inter se texti *(C. gibraltaricum, C. lanatum)* 3

2b (↑1a): Pili eglandulosi aut plerumque rigentes sunt aut desunt, numquam albi lanuginosique vel inter se texti . . . 4

3a (↑2a): Semina alata hilo excluso (=physospermia) cum verrucis humilibus. Plantae saepe niveo-tomentosae. Pili eglandulosi inter se texti, interdum rari. Species variat in habitu, in forma foliorum, in densitate pilorum, in numero pilorum glandulosorum; confer BUSCHMANN (1938 — *C. Boiss.*) et FONT-QUER (1949). *Distributio:* Hispania australis, Africa septentrionalis, Corsica, Sardinia; non e Lusitania neque ex archipelagis «Açores» et «Madeira» cognitum . . . . . * **C. Gibraltaricum** BOISSIER (= *C. Boissieri* GRENIER).

3b (↑2a): Semina non alata (=chondrospermia) cum verrucis altioribus. Plantae albo-lanuginosae. Summa ramulorum sterilium lanugine alba vestita. Species in densitate pilorum variat; cum aut sine pilis glandulosis. *Distributio:* Groenlandia, Islandia, Moscovia arctica, Scandinavia, Carpati, Alpes, Hispania; non e Lusitania neque ex archipelagis «Açores» et «Madeira» cognitum. . . . . * **C. lanatum** LAMARCK

---

(1) * = species vel subspecies vel forma in Lusitania ignota vel incerta est. Numeri in ansis = «(↑1a)» ad questiones praecedentes reducunt.

4a (↑2b): Petala et filamenta semper bene ciliata. Semina alata hilo excluso (=physospermia). *Distributio:* Hispania solum. . . . . * **C. pyrenaicum** GAY

4b (↑2b): Petala plerumque glabra, raro ciliis nonnullis; filamenta semper glabra. Semina non alata (=chondrospermia) . . 5

5a (↑4b): Plantae glabrae vel pilis glandulosis vestitae (in pedunculis calycibusque), at sine pilis eglandulosis. Styli plerumque 3 (interdum 4-5). Dentes capsulae saepe spiraliter revoluti. Species variat cum aut sine pilis glandulosis, interdum glabra. *Distributio:* America septentrionalis, Groenlandia, Islandia, Scandinavia, Britannia, «Faer-Öer», Moscovia arctica et septentrionalis, Carpati, Alpes, montes alti Europae australis et Asiae, Atlas Africae septentrionalis; non e Lusitania neque ex archipelagis «Açores» et «Madeira» cognitum. . . . . * **C. cerastoides** (L.) BRITTON (=*C. trigynum* VILLARS).

5b (↑4b): Plantae semper in caulibus et in foliis cum pilis eglandulosis ± vestitae, praeterea in inflorescentia saepe glandulosae. Styli semper 5. Dentes capsulae sicci semper erecti (=«Orthodon»). 6

6a (' 5b): Petala 0,9-1,3-plici longitudine calycis. Antherae 0,4--0,6-(0,8) mm longae *(C. fontanum, C. holosteoides)* . 7

6b (' 5b): Petala 1,5-2-plici longitudine calycis. Antherae (0,7)--0,9-1,2 mm longae *(C. alpinum, C. arvense, C. vagans)* 8

7a (' 6a): Petala calyci ± aequilonga. Antherae 0,4-0,6 mm. Flores plerumque multi (7 aut plures). Diameter seminum 0,5-0,85 mm. *Distributio*: In omnibus regionibus orbis terrarum, sed certe in multis regionibus solum species adventitia; in Lusitania et in archipelagis «Açores» et «Madeira» cognitum. . . . . **C. holosteoides** FRIES, ampl. HYLANDER (=*C. vulgatum* L. = *C. caespitosum* GILIB. = *C. triviale* LINK) (p. 41).

A) Plantae glabrae aut solum pilis vestitae, quorum cellula summa semper obtusa est. E Lusitania et archipelagis «Açores» et «Madeira» ignotum . . . . . * **ssp. pseudoholosteoides** MÖSCHL

B) Cellula summa pilorum eglandulosorum paulatim acuminata est. Folia omnia supra glabra, sed in margine sae-

pissime pilosa. Caulis in internodio secundo a bracteis infimis numerato et infra una linea decurrente pilosus (interdum internodia omnia caulis et pedunculi pariter pilosa). E Lusitania et archipelagis « Açores » et « Madeira » ignotum. * **ssp. glabrescens** (G. F. W. MEYER) MÖSCHL

a) sine pilis glandulosis . . . * **f. verum** MÖSCHL

b) cum pilis glandulosis in pedunculis saltem . . . . . * **f. glutinosum** MÖSCHL

C) Cellula summa pilorum eglandulosorum paulatim acuminata est. Folia omnia supra pilosa. Pedunculi et tria summa internodia semper tota superficie pilosa. In Lusitania et in archipelagis « Açores » et « Madeira » . . . . . **ssp. triviale** (MURBECK) MÖSCHL

a) sine pilis glandulosis . . . . . **f. eglandulosum** (BOENNINGHAUSEN) MÖSCHL

b) cum pilis glandulosis in pedunculis saltem . . . . . **f. glandulosum** (BOENNINGHAUSEN) MÖSCHL

7b (↑ 6a): Petala florescentia 1,3-plici longitudine calycis, rugata in herbario plerumque calyci aequilonga. Antherae 0,5-0,8 mm. Flores plerumque 1-5. Diameter seminum 0,9-1,1 mm. Summa folia ramulorum sterilium saepe molliora propter pilos longiores. Species variat: plerumque sine pilis glandulosis aut interdum cum pilis glandulosis; folia interdum glabra. *Distributio*: America arctica, regiones arcticae et montes alti Europae et Asiae. Non e Lusitania neque ex archipelagis « Açores » et « Madeira », sed e Hispania cognitum. . . . . * **C. fontanum** BAUMGARTNER (confer GARTNER, 1939: 66-78).

8a (↑ 6b): Verrucae seminum nonnullae saltem vel multae conoideae et 0,05-0,1 mm altae. Capsulae infimae calyci aequilongae. *Distributio*: Solum in archipelagis « Açores » et « Madeira ». . . . . * **C. vagans** LOWE (= *C. azoricum* HOCHSTETTER e SEUBERT) (p. 39).

A) Folia ovato-oblonga vel elliptica, utrimque dense pilosa; nervi in marginibus foliorum plerumque non bene videri possunt. Plantae non habitu *C. arvensis* L. . . . . * **f. fulvum** (LOWE) MÖSCHL

B) Folia lanceolata, saepe glabrescentia (subtus saltem);

nervi in marginibus foliorum bene videri possunt. Plantae habitu *C. arvensis* L. . . * **f. subnudum** (LOWE) MÖSCHL

8b(↑6b): Verrucae seminum cumuliformae vel pectinatae, ad 0,03-(0,04) mm altae. Capsulae infimae 1,4-2-plici longitudine calycis. Non in archipelagis «Açores» et «Madeira» habitans 9

9a(↑8b): Folia omnia lanceolata vel linearia, ± rigida, pilis rigidis vestita vel glabrescentia, semper cum fasciculis magnis foliorum in axillis. Bracteolae infimae modo formaque sepalorum et supra glabrae. Species variat valde in habitu, in rigiditate foliorum, in densitate pilorum, cum et sine pilis glandulosis, etc. *Distributio*: America septentrionalis et media; regiones plurimae Europae; Africa septentrionalis; Asia extratropica. Non ex archipelagis «Açores» et «Madeira», neque e Lusitania, sed solum e Hispania cognitum (confer FONT-QUER, 1949: 122, Fig. 1). . . . . * **C. arvense** LINNE sensu latiore.

9b (↑8b): Folia omnia elliptica vel oblongo-ovato, ± mollia, pilis mollioribus vestita. Bracteolae infimae foliaceae et utrimque pilosae. Species variat in densitate pilorum (folia interdum glabra), cum aut sine pilis glandulosis. *Distributio:* Regiones arcticae Americae septentrionalis; regiones arcticae et montes alti Europae et Asiae. Non ex archipelagis «Açores» et «Madeira», non e Lusitania, sed solum e Hispania cognitum. . . . . * **C. alpinum** LINNE (excluso *C. lanato* LAM.)

10a (↑1b): Plantae glabrae vel fere glabrae (interdum in marginibus foliorum pilis obtusis). Folia bina caulis in basi concreta. Dentes capsulae typo «Strephodon», sicci spiraliter revoluti. *Distributio:* Asia occidentalis (Alatau usque ad Bosporum); Europa: Moscovia australis, Bulgaria, Hispania; Africa septentrionalis. Non ex archipelagis «Açores» et «Madeira», non e Lusitania, sed solum e Hispania cognitum. . . . . * **C. perfoliatum** LINNE

10b (↑1b): Plantae semper bene pilosae et saepe glandulosae. Folia bina caulis in basi non concreta. Dentes capsulae typo «Orthodon», sicci erecti et solum in marginibus lateralibus paulo revoluti 11

11a (↑10b): Sepalum extremum semper pilis eglandulosis superatum (= barbulatum). Petala semper fere in basi ciliata *(C. brachypetalum, C. glomeratum, C. luridum, C. Tenoreanum)* 12

11b (↑10b): Sepalum extremum non barbulatum. Petala non ciliata. 15

12a (↑11a): Pedunculi primarii fructiferi calyci aequilongi vel plerumque calyce breviores. Flores infimi (saepe ceteri quoque) semper fere sine petalis; petala non semper ciliata. *Distributio:* Regiones natales opinabile in terris mediterraneis orbis terrarum antiqui sitae sunt; nostris temporibus in omnes regiones immigratum. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» e Lusitania Hispaniaque cognitum. . . . . . **C. glomeratum** THUILL. (= *C. viscosum* L.) (p. 45).

A) Petala sepalis longiores. **var. spurium** (POSP.) ASCH. et GR.

B) Petala sepalis aequilonga vel breviores. . . . . **var. corollinum** (FENZL) ROUY et FOUC.

C) Flores omnes sine petalis. . . . . **var. apetalum** (DUM.) MERT. et KOCH

12b (↑11a): Pedunculi primarii fructiferi evidenter calyce longiores, saepe 2-4-plici longitudine calycis 13

13a (↑12b): Pili caulorum et pedunculorum (praecipue) versus ad apicem plantae adjacentes. Plantae semper eglandulosae. *Distributio* (sec. LONSING, 1939: tab. CCLXVII): Peninsula Balcanica, P. Apenninica, regiones in margine orienti Alpium, circa Vindobonam, Pannonia, Transsylvania, «Banat»; incerte in Brisgovia, Heidelberga Myrtilletum, «Agen» (=in Agino: Gallia); «Luzern» (Helvetia, rev. MÖSCHL). Ex archipelagis «Açores» et «Madeira», e Lusitania Hispaniaque ignotum. . . . . * **C. Tenoreanum** SER. (p. 52).

13b (↑12b): Pili caulorum et pedunculorum ± rectangule patentes vel defugientes. Plantae plerumque glandulosae . . . 14

14a (↑13b): Filamenta omnia cum numero simili ciliarum vestita. *Distributio* (sec. LONSING, 1939: tab. CCLXVIII = ssp. *strigosum*, tab. CCLXIX = ssp. *tauricum*): Pars australis Scandinaviae, Europa occidentalis (etiam in Britannia sec. MILNE-REDHEAD,

1947: 95-96) et centralis; Peninsula Pyrenea, circa «Ceuta» (Africa septentrionalis); Italia septentrionalis, Pannonia, Transsylvania, Bosnia; Taurica. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» non cognitum, solum e Lusitania Hispaniaque. . . . . **C. brachypetalum** PERS. (p. 52).

A) Planta glandulosa (in pedunculis vel sepalis saltem); in Lusitania . . . . **ssp. tauricum** (SPRENGEL) MURBECK
B) Planta eglandulosa; in Lusitania ignotum. . . . . * **ssp. strigosum** (FRIES) LONSING

14b (↑13b): Filamenta tantum epipetalia ciliata aut, si filamenta episepalia quoque ciliata, numero duplo ciliarum vestita quam filamenta episepalia (fig. 7). *Distributio* (sec. LONSING, 1939: Tab. CCLXVIII = ssp. *dobrogense*, Tab. CCLXIX = ssp. *mediterraneum*): Syria, Asia minor, Peninsula Balcanica et P. Apenninica, Baleares, Atlas (Africa septentrionalis). Ex archipelagis «Açores» et «Madeira», e Lusitania Hispaniaque ignotum . . . . . * **C. luridum** GUSSONE (p. 52).

A) Planta glandulosa in pedunculis vel sepalis saltem. . . . . * **ssp. mediterraneum** LONSING
B) Planta eglandulosa . . . . * **ssp. dobrogense** LONSING

15a (↑11b): Bracteolae infimae (= floris terminalis) modo sepalorum supra glabrae et nitidae, saepe cum apice perlucido et membranaceo (*C. balearicum, C. glutinosum, C. semidecandrum*) 16

15b (↑11b): Bracteolae infimae modo foliorum caulis utrimque pilosae, semper sine apice perlucido membranaceoque . 18

16a (↑15a): Bracteolae infimae saepe solum marginibus perlucidis (apex perlucidus non longior quam 1/5 longitudinis bracteolae, fig. 10). Petala semper biloba (ad 1/4 incisa) numquam denticulata. *Distributio*: Europa, Asia minor, usque ad Caucasum. Africa septentrionalis. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» non cognitum, solum e Lusitania Hispaniaque cognitum. . . . . **C. glutinosum** FRIES (p. 54).

16b (↑15a): Bracteolae infimae semper cum apice perlucido denticulatoque (1/3-1/2 longitudinis bracteolae, fig. 11). Petala biloba (ad 1/10-1/6 incisa) aut denticulata aut integra. . 17

17 a (↑16 b): Petala semper filamentis evidenter longiores, saepe calyci aequilonga; breviter biloba (fig. 3) aut interdum denticulata. *Distributio*: Europa exceptis areis mediterraneis peninsulae Pyreneae et P. Balcanicae; praeterea species ex Asia (ad Japoniam) citatur. Species in insulam Groenlandicam, in Americam septentrionalem et in Australiam meridionalem immigravit. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» non cognitum, solum e Lusitania Hispaniaque. . . . . **C. semidecandrum** LINNE (= *C. pellucidum* CHAUB) (p. 54).

A) Petala ad imum cuneata et in apicibus acutiuscule biloba (fig. 3) nec denticulata . . . . . **f. genuinum** (ROUY et FOUC.) MÖSCHL

B) Aut petala (omnia aut pauca aut singula) cum uno lobo denticulato vel denticulata aut petala sine lobis aut fere linearia. . . . . **f. stenopetalum** (BECK) HEGI

17 b (↑16 b): Petala filamentis aequilonga vel breviores, rarissime biloba, plerumque acute denticulata vel integra (fig. 4-5). *Distributio*: Regiones mediterraneae Europae (excepta Italia, Sardinia, Sicilia) et Asiae occidentalis; MÖSCHL (1933: 230, fig. 3; 1950: fig. 50); ex archipelagis «Açores» et «Madeira» non cognitum, solum e Lusitania Hispaniaque cognitum . . . . **C. balearicum** HERMANN (= *C. dentatum* MÖSCHL (p. 54).

18 a (↑15 b): Sepala versus ad apicem semper multis pilis eglandulosis vestita. Placenta matura semper bacillaris funiculis brevibus (*C. pentandrum, C. pumilum, C. siculum, C. tetrandrum*). 19

18 b (↑15 b): Sepala solum pilis glanduliferis aut interdum nonnulli (1-3) pilis eglandulosis vestita. Placenta matura bacillaris (*C. gracile*, fig. 16) aut radiata (*C. dichotomum, C. ramosissimum*, fig 17). 22

19 a (↑18 a): Petala filamentis aequilonga vel breviora, acute denticulata vel integra (= lanceolata). *Distributio*: Regiones mediterraneae Europae, Africae septentrionalis, Asiae minoris; Somchetiae, Asiae centralis. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» non cognitum, solum e Lusitania Hispaniaque cognitum. . **C. pentandrum** LINNE (= *C. fallax* GUSSONE) (p. 59).

19b (↑18a): Petala filamentis evidenter longiora et semper biloba (ad 1/4 incisa). 20

20a (↑19b): Pedunculi primarii fructiferique calyci aequilonga vel calyce breviores (rarissime paulo longiores). Flores plerumque pro parte tetrameri. Cauli semper supra dimidium floriferi. Inflorescentia plerumque aggregata. *Distributio:* Regiones litorales Galliae australis, Italiae occidentalis, forsan Africae septentrionalis; in insulis Corsica Siciliaque; Asia occidentalis («Baku»). In archipelagis «Açores» et «Madeira», in Lusitania Hispaniaque non habitans. . . . . * **C. siculum** GUSSONE (= *C. aggregatum* DUR.) (p. 61).

20b (↑19b): Pedunculi primarii fructiferi calyce evidenter longiores, saepe 2-4-plici longitudine calycis. Si flores pro parte tetrameri, caules infra dimidium floriferi. Inflorescentia non aggregata 21

21a (↑20b): Flores omnes pentameri. Caules solum supra dimidium floriferi. *Distributio:* Europa, litus occidentale Asiae minoris, Africa septentrionalis. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» non cognitum, solum e Lusitania Hispaniaque cognitum. . **C. pumilum** CURTIS (= *C. obscurum* CHAUB.) (p. 55).

A) Bracteolae infimae omnes foliaceae, utrimque pilosae. . . . . **f. herbaceum** (GRENIER) MÖSCHL

B) Bracteolae infimae in uno caule saltem foliacea, in reliquis caulibus supra glabrae. . . . **f. medium** MÖSCHL

21b (↑20b): Flores omnes vel pro parte tetrameri, reliqui pentameri. Caules a dimidio vel infra dimidium floriferi. *Distributio:* Regiones litorales Europae a litoribus borealibus ad litora mediterranea, Africa septentrionalis; species saepe in regiones interiores immigrat. Ex archipelago «Açores» non cognitum; ex archipelago «Madeira» et e Lusitania Hispaniaque cognitum . . . . . **C. tetrandrum** CURTIS (cum *C. simplici* SENNEN et PAU) (p. 57).

A) Planta glandulosa (in pedunculis vel sepalis saltem); cellula summa pilorum glanduliferorum globosa vel brevi-clavata. . . . . **f. genuinum** DESMOULINS

B) Planta eglandulosa vel cum nonnullis pilis glanduliferis;

cellula summa pilorum glanduliferorum globosa vel brevi-clavata. Non in archipelagis «Açores» et «Madeira», neque in Lusitania Hispaniaque. * **f. zacynthium** MÖSCHL et RONN.

C) Planta eglandulosa aut cum nonnullis pilis glanduliferis; cellula summa pilorum glanduliferorum cylindraceis fere. Non in archipelagis «Açores» et «Madeira», neque in Lusitania Hispaniaque * **f. zetlandicum** (MURBECK) BLYTT-DAHL

22a (↑18b): Petala ad dimidium vel ad dimidium fere incisa. Cellula summa pilorum glanduliferorum globosa vel brevi-clavata (fig. 35). Placenta matura bacillaris funiculis brevibus (fig. 16). *Distributio*: Hispania (in Europa) et Atlas Africae septentrionalis. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» et e Lusitania ignotum . . . . . * **C. gracile** DUFOUR (cum *C. echinulato* COSS. et DUR. et *C. hirtello* POMEL (p. 61).

A) Diameter seminum 0,6-0,8 mm; verrucae seminum in dorso usque ad 0,06 mm longae. . . . . * **f. genuinum** (FONT-QUER) MÖSCHL

B) Diameter seminum 0,9 mm; verrucae seminum in dorso usque ad 0,09 mm longae. . . . . * **f. echinulatum** (COSS. et DUR.) MÖSCHL

22b (↑18b): Petala ad 1/3 tantum longitudinis incisa vel minus. Cellula summa pilorum glanduliferorum ellipsoidea vel ovoidea (fig. 36-37). Placenta matura radiata cum funiculis longis in apice (fig. 17) 23

23a (↑22b): Filamenta glabra. Capsula in basi cum nervis 20, ad dentes cum nervis 10; 8-12 mm longa. Semina 0,5-0,7-(0,8) mm longa. *Distributio*: Asia minor et insulae adjacentes, Africa septentrionalis, Hispania, Lusitania, Gallia australis. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» ignotum . . . . . **C. ramosissimum** BOISS. (cum *C. carpetano* LOMAX; *C. ram.* = *C. Riaei* DESM.) (p. 61).

23b (↑22b): Filamenta ad basim ciliata. Capsula cum nervis 10 a basi ad dentes, interdum in basi cum nervis 20; 15-21 mm longa. Semina (0,9)-1,2-1,4 mm longa. *Distributio*: Graecia; Asia minor usque ad Alatau; Africa septentrionalis. Ex archipelagis «Açores» et «Madeira» ignotum, in Lusitania incertum, e Hispania cognitum. . . * **C. dichotomum** LINNE (p. 63).

COPIA ET DISTRIBUTIO *CERASTIORUM* EUROPAE

In regionibus Europae *Cerastia* sequentia (investiga in clave distributionem specierum, quae in clave operis huius continentur) habitant:

Europa arctica (species solum hic habitantes): *Cerastium arcticum* LANGE (cum *C. Edmondstonii* MURB. et OSTENF.: America arctica, Ins. Groenlandia et insulae aliae arcticae, Europa arctica, Sibiria arctica), *C. Beeringianum* CHAM. (America arctica?, Europa arctica, Sibiria arctica ad marem Beeringianum et insulae adjacentes, Kamtschatka et insulae Beeringianae), *C. Gorodkovianum* SCHISCHKIN (finis septentrionalis inter Europam Asiamque: Ural), *C. maximum* L. (America arctica, Europa arctica, Asia septentrionalis ad Kamtschatka), *C. Regelii* OSTENF. (insulae arcticae, Europa arctica, Sibiria arctica).

Europa orientalis (species solum hic habitantes): *C. Bieberstеinii* DC. (Krim, Daghestan), *C. dahuricum* FISCH. (Europa: Ural; Asia occidentalis: Caucasus, Armenia ad Persia; Asia centralis: Himalaya in parte occidentali, Pamir, Tienschan, Alatau, Tarbagatei, Altai, montes circa lacum «Baikal», «Mongolei»; Sibiria occidentalis), *C. Ledebourianum* SER. (= *C. pauciflorum* STEV.; Europa: Wolga-Kama ad Ural; Sibiria ad fines montanos Asiae centralis, Mongolia, Mandschurea, Korea), *C. Stevenii* SCHISCHKIN (= *C. villosum* STEVEN; spécies dubia; Taurica), ☉: *C. nemorale* M. B. (Europa: Taurica ad flumen Don; Asia occidentalis: Causasus, Talysch), *C. Schmalhausenii* PACZ. (Cherson ad flumen Don, Taurica).

Europa tota vel extraarctica extrameridionalisque: *C. transsilvanicum* SCHUR (Carpati meridionales), *C. alsinifolium* TAUSCH (cum *C. Kablikiano* WOLFNER; Bohemia), *C. macrocarpum* SCHUR em. GARTNER (cum *C. lucorum* SCHUR et *C. umbroso* KERNER: Europa orientalis centralisque, Gallia orientalis), *C. sylvaticum* W. et K. (Europa orientalis ad Austriam et Peninsula Balcanica et Italia septentrionalis), ☉: *C. anomalum* W. et K. (Gallia, Italia, Sicilia, peninsula Balcanica, Russia australis ad Tauricam; Asia minor ad Turkestan; Africa septentrionalis), *C. bulgaricum* UECHTR. (Banat, Dobrudscha, Bulgaria). — *C. alpinum* L. (in clave nr. 9 b), *C. arvense* L. (in clave nr. 9 a), *C. carinthiacum* VEST (Alpes orientales usque ad «Bergamasker Alpen»; cum *C. austroalpino* KUNZ), *C. cerastoides* (L.) BRITTON (in clave nr. 5 a), *C. fontanum* BAUMGARTNER (in clave

nr. 7 b), *C. holosteoides* FR., amplif. HYL., (in clave nr. 7 a), *C. lanatum* LAMARCK (in clave nr. 3 b), *C. latifolium* L. (Alpes occidentalis usque ad Tiroliam, Carpati; Asia occidentalis: ? Caucasus), *C. pedunculatum* GAUD. (Alpes: Helvetia australis usque ad Tiroliam), *C. uniflorum* CLAIRV. (Alpes; ? Carpati, Hercegovina), *C. julicum* SCHELLMANN (= *C. rupestre* KRASAN; Alpes: «Julische Alpen», «Karawanken», «Steiner Alpen»), *C. lineare* ALL. (Alpes occidentales: «Cottische und Grajische Alpen»), *C. sonticum* BECK, em. GARTNER (Alpes australes calcariaeque), *C. subtriflorum* (RCHB.) PACHER (Alpes australes calcariaeque), ☉: *C. brachypetalum* PERS. (in clave nr. 14 a), *C. dolosum* (MURB.) MÖSCHL (Europa septentrionalis: Scandinavia australis), *C. glomeratum* THUILL. (in clave nr. 12 a), *C. glutinosum* FRIES (in clave 16 a), *C. macilentum* ASPEGREN (Europa septentrionalis: Suecia australis), *C. pumilum* CURT. (in clave nr. 21 a), *C. semidecandrum* L. (in clave nr. 17 a), *C. subtetrandrum* (LANGE) MURBECK (Europa: Suecia australis, Dania, Austria orientalis, Hungaria, ? Polonia), *C. Tenoreanum* SER. (in clave nr. 13 a), *C. tetrandrum* CURT. (in clave nr. 21 b).

Europa meridionalis tota (species solum hic habitantes): *C. gibraltaricum* BOISSIER (in clave nr. 3 a), ☉: *C. balearicum* HERMANN (in clave nr. 17 b), *C. dichotomum* L. (in clave nr. 23 b), *C. luridum* GUSSONE (in clave nr. 14 b), *C. pentandrum* L. (in clave nr. 19 a), *C. perfoliatum* L. (in clave nr. 10 a).

Peninsula Balcanica (species solum hic habitantes): *C. banaticum* (ROCH.) HEUFFEL (Penins. Balc. orientalis australisque; Asia minor), *C. candidissimum* CORR. (Graecia centralis australisque et insulae adjacentes), *C. decalvans* SCHLOSS.et VUK. (= *C. lanigerum* CLEM.; penins. Balc. Peloponneso excluso), *C. Dinaricum* BECK et SZYSZYL. (Alpes dinarica: «Kroatien» ad «Montenegro»), *C. moesiacum* FRIV. (Serbia, Bulgaria, Macedonia, Romania), *C. nodosum* KIT. apud BUSCHMANN (= *C. grandiflorum* W. et K.: litus orientale maris Adriatici in rupestribus), *C. speciosum* SPRUNER (Albania, Macedonia, Thracia), ☉: *C. atheniense* LONSING (Athenae et regiones circumdantes), *C. brachiatum* LONSING (= *C. illyricum* BORY; Peloponnesus, Zacynthus, Cephalenia), *C. comatum* DESVAUX (= *C. pedunculare* BORNM. = *C. pilosum* SIBTH. et SMITH.; litora Aegaei; Cyprus, Libanus; Corsica), *C. corcyrense* MÖSCHL (Corcyra, regiones circa «Jannina»), *C. crinitum* LONSING (Graecia: Akarnania), *C. Doerfleri* HALACSY ex HAYEK (Kreta), *C. laxum* BOISS. et

HELDR. (Messenia), *C. peligerum* BORNM. et HAYEK (= *C. illyricum* ARD.; Kephalonia, Leukas, Korfu), *C. pindigenum* LONSING (Pindus, Aetolia), *C. rectum* FRIV. em. GARTNER (cum *C. petricola* PANC.; Bosnia ad Bulgariam exclusa Graecia), *C. scaposum* BOISS. et HELDR. (Creta), *C. trichogynum* MÖSCHL (Bosnia, Hercegovina, Dalmatia, «Montenegro», Albania).

Italia, Sicilia, Sardinia, Corsica (species solum hic habitantes): *C. Scarani* TEN. (Penins. Apenninica, Sicilia), *C. Soleirolii* SER. (= *C. Thomasii* BRIQ.; Corsica), *C. Thomasii* TENORE («Abruzzen»), *C. tomentosum* L. (Penins. Apenninica, Sicilia), ☉: *C. campanulatum* VIV. (cum *C. litigioso* DE LENS; penins. Apenninica, Corsica, Gallia; litus septentrionale Asiae minoris), *C. Gussonei* TOD. (Sicilia; Africa septentrionalis), *C. granulatum* CHIOV. (Italia autralis), *C. palustre* MORIS (Sardinia), *C. siculum* GUSSONE (in clave nr. 20a).

Peninsula Pyrenaea archipelagique «Açores» et «Madeira» (species solum hic habitantes): *C. pyrenaicum* GAY (in clave nr. 4a), *C. vagans* LOWE (in clave nr. 8a). ☉: *C. gracile* DUF. (in clave nr. 22a), *C. ramosissimum* BOISS. (in clave nr. 23a).

In tota Europa 78 species (=40 ♃ + 38 ☉; sine specie dubia «*C. Stevenii* SCHISCHK.») generis *Cerastium* habitant. Haec 78 species distribuuntur in regionibus Europae hoc modo: 1) Europa arctica (species solum hic habitantes): 5 (=♃); 2) Europa orientalis (species solum hic habitantes): 5 (=3 ♃ + 2 ☉); 3) Europa extraarctica extrameridionalisque (species variae non solum hic habitantes): 30 (=18 ♃ + 12 ☉); 4) Europa meridionalis (species solum hic habitantes): 38 (=14 ♃ + 24 ☉).

TRACTATIO SPECIERUM

de speciebus omnibus generis *Cerastium*, quae in Lusitania et in archipelagis «Açores» et «Madeira» inveniuntur aut inveniri possint (1).

(8a) **C. vagans** LOWE, Novit. Fl. Maderensis (*Transact. of the Cambridge Philos. Soc.*, VI. 1838: 548-549 aut 26-27). — Fig.: 9, 26-28.

Formas duas «*fulvum* (LOWE) MÖSCHL» et «*subnudum* (LOWE) MÖSCHL» e duobus archipelagis (Açores et Madeira) vidi. Causa ortus formarum ignota et investiganda est. Synonyma formarum:

(1) Vide distributionem totam specierum sequentium in clave sub paragraphi numero, qui nomini specierum sequentium praepositus est.

1) **f. fulvum** (LOWE) MÖSCHL = *C. vagans* α. *fulva* LOWE (1838: 27 aut 549; 1851: 549; 1857: 62) = formae «*pumila*», «*maior*» et «*maior latifolia*» *C. azorici* HOCHST. e SEUBERT (1844: 45) = *C. azoricum* f. *fulva* (LOWE) MÖSCHL in schedis revisionis speciminum in herbario «Kew».

2) **f. subnudum** (LOWE) MÖSCHL = *C. vagans* β. *subnuda* LOWE (1838: 27 aut 549; 1851: 549) = *C. vagans* β. *calva* LOWE (1857: 62) = *C. vagans* var. *ciliatum* TUTIN et WARBURG (1932: 8) = *C. azoricum* f. *subnuda* (LOWE) MÖSCHL in schedis revisionis speciminum in herbario «Kew».

E permistione cum *C. holosteoidi* FR., ampl. HYL., confer illic specimina revisa: Açores, Madeira.

Species habitat in archipelagis «Açores» et «Madeira».

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (C. az. = = *C. azoricum*; C. vag. = *C. vagans*; fulv. = f. *fulvum*; subn. = f. *subnudum*):

Açores (40°-35° N et 35°-25° W = 11 o[1]):

Insulae Flores et Corvo — in graminosis ins. «Flores» et «Corvo» (C. az. = typus; HOCHSTETTER: Kew — 3046 = fulv.); ins. Flores [C. az.; WATSON — 26: UCam — 3072 + 3074 a = fulv. (etiam specimina culta: 3073 + 3074 b), Kew — 3053 = fulv.]; ibid., in arenosis (C. az.; C. DE PAIVA: Kew — 3056 = fulv.); ibid., Ponta Delgada (C. az.; TRELEASE — Pl. of the Azores. Distributed by the Missouri Bot. Garden, 122: Kew — 3045 b = fulv., 120: Kew — 3045 a = fulv.); *Insula S. Jorge* — Ribeiro near Coubres (—; WARBURG et TUTIN; Kew — 3055 = subn.); Ravine near Coubres (C. vag. var. ciliatum = typus; WARBURG et TUTIN: UCam — 3078 = subn.).

Madeira (35°-30° N et 20°-15° W = 12 A[1]):

Insula Madeira — sine loc. (C. vag.; MASON — 213: UCam — 3069 = fulv.); sine loc. (C. vag. = typus; LOWE: Kew — 3059 = subn.); sine loc. (C. vag.; LOWE: UCam — 3068 = subn.); lofty ledges of rocks, Malhada Velha, 4000 ft. (C. vag.; NORMAN: UCam — 3067 = = fulv.); Pico dos Arrieiros, near the Ice House (C. vag. α. fulva = typus; LOWE: UCam — 3070 = fulv. — C. vag.; LOWE: Kew — 3044 = fulv.); ibid., in rupestribus, 1500-1800 m. (C. vag.; MANDON — Pl. Maderenses, 1865-66, nr. 29: Kew — 3058 = subn.); Santa Luzia (C. vag.; LOWE: UCam — 3071 = subn.).

(7a) **C. holosteoides** FRIES, ampl. HYLANDER : Nomenklat. u. syst. Studien über nord. Gefässpfl. (*Uppsala Univ. Arsskr.*, I/7, 1945 : 150-151); cf. MÖSCHL (1948 : 374-375). *C. triviale* COUTINHO (1913 : 212, 724 : nr. 544; 1939 : 255, 872 : nr. 552). Fig. 33-34, 80 (distributio). *C. arvense* HOLL (1830 : 392) = *C. triviale* LK. sec. MENEZES (1914 : 25), *C. triviale* var. *azoricum* COSSON (1868 : 95) = *C. azoricum* sec. MENEZES (1914 : 25). E regionibus tractatis cognita est solum **ssp. triviale** (MURBECK) MÖSCHL cum formis : **f. eglandulosum** (BOENNINGHAUSEN) MÖSCHL et **f. glandulosum** (BOENNINGHAUSEN) MÖSCHL.

Species habitat in provinciis Lusitaniae Minho, Douro Litoral, Trás-os-Montes e Alto Douro, Beiras, Alto Alentejo et Estremadura (Lisboa, inquilina ?), in archipelagis « Açores » et « Madeira » (hic mihi solum f. *gland.* cognita est).

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (C. triv. = *C. triviale*, C. vulg. = *C. vulgatum*. — Formae *C. holosteoides* ssp. *triviale :* egl. = f. *eglandulosum*, gland. = f. *glandulosum*) :

Portugal (Lusitania) (45°-40° N et 10°-5° W = 10 B[1]) :

(43°-42° N) — Ponte do Mouro, margem do rio de Mouro, pr. da azenha (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA ; LISU — 3156 = egl.) ; Monção, margem do rio de Mouro, pr. de azenha (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISE — 1904 = egl.) ; ibid., Lavandeira (C. vulg. B. alpinum ; A. R. DA CUNHA : LISU — 3149 = egl.) ; Valença, Costa da Ervilha (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISU — 3157 = egl.).

(42°-41° N) — V. N. de Cerveira, prado (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISU — 3148 = egl.) ; Mangoeiro — Gondarem (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISE — 1903 = egl. + gland., C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISU — 3155 = egl. + gland.) ; Montalegre, Serrado, vale aberto a NO., lameiro, abundante, ca. 1000 m. s. m. (C. caespitosum ; PEDRO et MYRE : LISE — 3257 = egl. + gland.) ; ibid., hortas, sítios húmidos (C. glutinosum, C. pumilum ; GONÇALVES : LISE — 1893 = egl.) ; Bragança, à beira dos caminhos (C. triv. ; COUTINHO — 1748 : LISU — 3164 = egl. + gland.) ; ibid., Capela do Senhor dos Perdidos (C. vulg. ; MOLLER : COI — 3237 b = egl.) ; Ponte da Barca, Vila Nova de Muhia, margem esquerda do rio Lima, nos muros de granito do caminho, 50 m. s. m. (C. glutinosum ; FONTES, MYRE et RAINHA, 385 : LISE — 3262 = egl.) ; Montedôr, lagoa (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISE — 1906 = gland.) ; Viana do Castelo, Senhora da Agonia (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISU — 3168 = gland.) ; ibid., arredores de

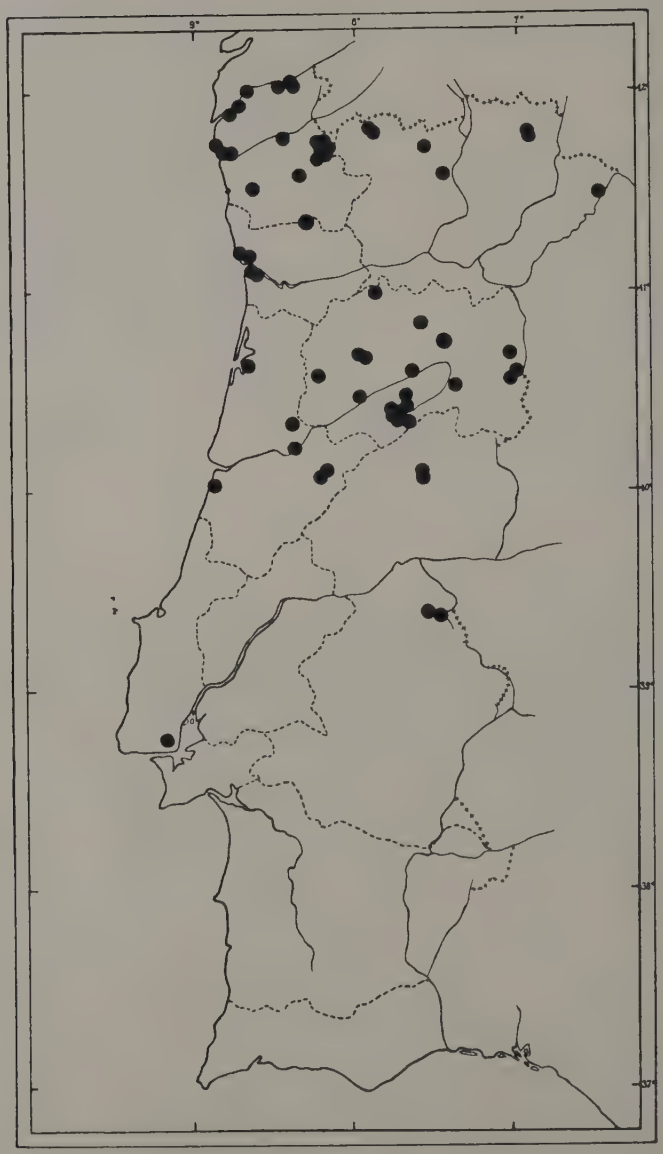


Fig. 80 — *Cerastium holosteoides* FRIES, ampl. HYLANDER.
Distributio in Lusitania.

Santa Marta (— ; A. R. DA CUNHA : LISE—1914=egl.) ; Serra do Gerês, Leonte (C. vulg. ; MOLLER : COI — 3251 b = gland.) ; ibid., Borrageira (C. vulg. ; MOLLER : COI — 3252 — gland.) ; ibid., Pedra Bela (C. triv. ; FERNANDES et SOUSA, 2594 : COI — 3234 = gland.) ; ibid., pr. Caldas, no caminho para Pedra Bela, num talude húmido dum ribeiro, com *Woodwardia radicans* (inv. 507) (— ; P. SILVA, FONTES, RAINHA et M. SILVA, 2274 a : LISE — 2257 = gland.) ; ibid., Caldas do Gerês (C. vulg. ; HENRIQUES : COI — 3251 a = gland.) ; ibid., Gerês (Termas), campos (C. vulg. ; TAVARES : COI — 3253 + 3254 = gland.) ; Veiga de Chaves (C. triv. ; PALHINHA, NAVEL et MENDES : LISU — 3167 = = egl.) ; Valpaços (C. triv. ; PALHINHA, NAVEL et MENDES : LISU — 3166 = = egl. + gland.) ; Povoa de Lanhoso (C. vulg. ; SAMPAIO : PO — — 3264 + 3265 = egl. + gland.) ; Espozende, costa marítima (C. vulg. ; SEQUEIRA : COI — 3244 = egl.) ; Barcelos, Atouguinha (— ; A. R. DA CUNHA : LISE — 1915 = egl. + gland.) ; arredores de Vizela (C. vulg. ; V. D'ARAÚJO : COI — 3239 = gland.) ; arredores de Miranda do Douro : Malhadas (C. vulg. ; MARIZ : COI — 3237 a = gland.) ; salinas de Matosinhos (C. vulg. ; G. SILVA et ALBUQUERQUE : PO — 3268 + + 3269 = egl.) ; Porto, campos e terrenos de cultura (C. vulg. ; BARBOSA : PO — 3266 = gland.) ; Vila Nova de Gaia, Serra do Pilar (C. vulg. ; SAMPAIO : PO — 3270 = egl., C. vulg. ; VELLOSO : COI — — 3240 = gland.).

(41°-40° N) — Serra de Montemuro, pr. Bigorne ca. 950 m.s.m. (C. caespitosum ; BRAUN-BLANQUET et al. : LISE + Mö — 2258 = gland.) ; Serra da Lapa : Corgo de rio Côja (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3238 = egl.) ; Trancoso (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3263 = egl.) ; Vizeu (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3246 a = gland.) ; ibid., margens do Dão (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3246 b = gland.) ; Almeida (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3242 = egl.) ; pr. de Aveiro (C. vulg. ; HENRIQUES : COI — 3248 — egl. + gland.) ; Caramulo (C. vulg. ; MOLLER : COI — 3247 a = gland.) ; Algodres (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3243 = egl.) ; Vilar Formoso, Vale do Alpicão (C. vulg. ; A. R. DA CUNHA : LISU — 3150 = gland.) ; ibid., lameiros (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3241 = gland.) ; Guarda, Moita da Quinta do Professor, pr. Quinta do Prado (C. triv. ; FERNANDES et A. FERNANDES, 2787 : COI — 3235 = gland., Mö — 2955 = gland.) ; entre Canas de Senhorim e Felgueira (C. vulg. ; MOLLER : COI — 3246 c = gland.) ; Serra da Estrela : arred. de Gouveia, Nespereira (C. vulg. ; FERREIRA : COI — 3245 b = gland.) ; ibid., in rupestribus ad Pomar de Judas pr. Seia (— ; WELWITSCH : LISU —

3154 = gland.); Covão da Metade, na base dos Cântaros (C. triv.; FERNANDES et SOUSA, 3369: COI — 3231 + 3232 + 3233 = gland., Mö — 2953 = gland.); ibid., pr. de Lagoa Comprida, no Covão da Areia, nos arrelvados junto às fragas, ca. 1550 m. s. m. (C. caespitosum; FONTES, MYRE et RAINHA, 1294: LISE — 3259 = gland.); ibid., Sabugueiro, junto à povoação, berma dos caminhos, nas regueiras, ca. 1100 m. (C. caespitosum; FONTES, MYRE, RAINHA et DIAS, 1257: LISE — 3258 = gland.); ibid., Amieiro (C. vulg.; MOLLER: COI — 3245 a = gland.); ibid., S. Romão, nos arrelvados da margem das regueiras; granitos ca. 700 m. s. m. (—; FONTES et RAINHA, 2778: LISE + Mö — 3084 = gland.); Buçaco (C. vulg.; LOUREIRO: COI — 3247 b = gland., C. vulg.; ALBUQUERQUE: PO — 3267 = gland.); Ponte da Mucela: Moura Morta (C. vulg.; FERREIRA: COI — 3250 = gland.); Serra da Lousã (C. vulg.; HENRIQUES: COI — 3226 a = egl.); Gois, Ponte do Sotão (C. vulg.; HENRIQUES: COI — 3236 b = egl.); Alcaide, Barroca do Chorão (C. vulg.; A. R. DA CUNHA: LISU — 3151 = egl.); Castelo Novo (C. triv.; FERNANDES: LISU — 3165 = gland.); arredores de Louriçal, Pinhal do Urso (C. vulg.; LOUREIRO: COI — 3249 = egl.).

(40°-35° N et 10°-5° W = 11 B[1]):

(40°-39° N) — Castelo de Vide, Prado (C. vulg. B. alpinum; A. R. DA CUNHA: LISU — 3152 = gland.); Marvão, Quinta Nova (C. vulg. B. alpinum; A. R. DA CUNHA: LISU — 3153 = gland.).

(39°-38° N) — Lisboa, dans la pelouse du jardin «Campo Grande» ca. 80 m. s. m. (—; RAINHA — 1725: LISE — 3081 = egl.).

Açores (40°-35° N et 35°-25° W = 11 o[1]):

Loci incerti v. ignoti—? (C. Azoricum; ?—17: COI—2988 = egl.).

Insula Faial — Caldeira (C. viscosum; WATSON — 28: UCam — 3063 a = egl.). *Insula S. Jorge* — Pastos do Pico da Serra (—; CUNHA et SOBRINHO: LISU — 2569 + 2570 = egl.). *Insula Terceira* — Pastagens em volta da Lagoa do Ginjal (C. triv.; PALHINHA et SOBRINHO: LISU — 3162 = egl.). *Insula S. Miguel* — sine loc. (C. viscosum; HUNT — 28: Kew — 3054 a + b = egl., UCam — 3075 = egl.); sine loc. (C. triv.; WELWITSCH: LISU — 3163 = egl.); Lombadas (C. azoricum f. pumilum; CARREIRO — 8: COI — 2987 = egl.); Furnas (C. azoricum; CARREIRO — 246 A: COI — 2989 = egl.); Muro do Carvão (—; CUNHA et SOBRINHO: LISU — 2572 + 2573 = egl.); Rego d'Agua (C. azoricum; CARREIRO — 245: COI — 2990 = egl.).

Madeira (35°-30° N et 20°-15° W = 12 A[1]):

Insula Madeira — sine loc. (C. glutinosum var. fallax; CARVALHO: LISE — 1894 = gland.); sine loc. (C. triv.; NORMAN, Plantae maderenses: UCam — 3064 = gland.); ad ageres prope Camacha (C. triv.; C. DE PAIVA: LISU — 3160 = gland.); road to the Curral (C. vulg.; VOGEL: UCam — 3063b = gland.); Weg zu Curral (C. triv.; J. D. H.: Kew — 3052 = gland.); in humidis circa Funchal (C. triv.; C. DE PAIVA: LISU — 3159 = gland.); Ribeira da Metade (C. triv.; 151 — LOWE: Kew — 3057 = gland.); Ribeiro Frio (C. triv.; MENEZES: LISU — 3158 + 3161 = gland.).

(12 a) **C. glomeratum** THUILLIER, *Fl. Envir. de Paris*, ed. 2 (1799 : 226); cf. LONSING (1939 : 162/494 — 164/496). COUTINHO (1913 : 212, 724 : nr. 539; 1939 : 255, 872 : nr. 547). Fig. 1, 13, 39-42, 81 (distributio). Varietates longitudine petalorum vel petalis deficientibus dividuntur (cf. ROTHMALER et SILVA, 1939 : 387), sed fines inter varietates incerti sunt. Varietates omnes (var. *apetalum*, var. *corollinum*, var. *spurium*) in regionibus tractatis habitantes sunt. Specimina eglandulosa e regionibus tractatis ignota sunt. Cum ovario abortivo vidi specimen «Figueira de Castelo Rodrigo: Barca de Alva, margem do Douro. 11. IV. 1944. A. ROZEIRA et J. CASTRO (PO — 2369)» = *status morbosus sterile* MÖSCHL, st. morb. novus (causa opinabilis sterilitatis ovarii infectio cum fungo parasitico «*Graphidium Corrensi* LINDAU» est). COUTINHO (1913 : 212) «β. *apetalum* (DUMORT.) MERT. et KOCH» tantum dividit. Auctores sequentes loca indicant, e quibus specimina nulla vidi: DROUET (1866 : 80 — *C. viscosum*): «Hab. Flores (MORELET)» (Açores); MARIZ (1887 : 94 — *C. viscosum*): «Penedo da Saudade»; MENEZES (1914 : 25): «C. na Mad. P. S.: Picos do Facho e do Castelo (LOWE)» (Madeira); WATSON (1870 : 138): «Miguel» (Açores). E permistione cum *C. brachypetalo* PERS. confer illic specimina revisa.

Species habitat in omnibus provinciis Lusitaniae, in archipelagis «Açores» et «Madeira».

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (! = *C. glomeratum*, C. visc. = *C. viscosum*; ap. = var. *apetalum*, cor. = var. *corollinum*, spur. = var. *spurium*):

Portugal (**Lusitania**) (45°-40° N et 10°-5° W = 10 B[1]):

(43°-42° N) — Ponte do Mouro, souto (—; A. R. DA CUNHA:

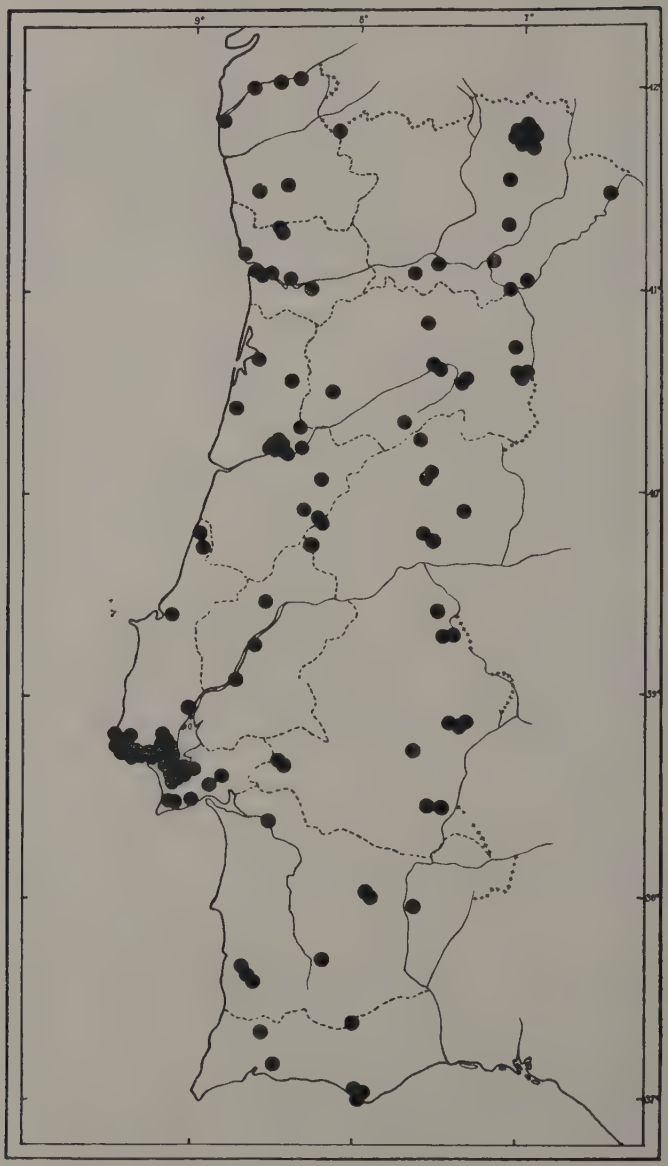


Fig. 81 — *Cerastium glomeratum* THUILL.
Distributio in Lusitania.

LISE — 1918 = cor., C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISU — 2612 = cor.); Monsão, Portas do Sol (—; A. R. DA CUNHA: LISE — 1920 = ap., LISU — 2611 = ap.); Valença, Portas da Gabiarra (—; A. R. DA CUNHA: LISE — 1916 = ap.).

(42°-41° N) — Caminha, Retorta (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1919 = cor., LISU — 2614 = cor.); Serra do Gerês, Carris (C. visc.; ROZEIRA: PO — 2770 = ap.); Bragança (C. visc.; SAMPAIO: PO — 2762 = spur., !; SAMPAIO: PO — 2351 = cor.); ibid., hortas, terras frescas (!; COUTINHO: LISU — 2583 = spur.); ibid., Ricafé (C. visc.; MARIZ: COI — 2501 b = cor.); ibid., na beira da estrada para Rebordãos (!; ROZEIRA: PO — 2366 = cor.); ibid., Vale Chorido (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2608 = ap.); ibid., margens do Sabor (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2593 = ap.); ibid., Serra de Nogueira (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2592 = spur.); Serra de Rebordãos (C. visc.; MOLLER: COI — 2501 a = cor.); Macedo de Cavaleiros, Quinta da Ribeira, lameiro permanente (!; VILHENA et VASCONCELLOS: LISE — 1875 = spur.); Miranda do Douro, margens do Douro (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2594 = cor.); Barcelos, Atouguinha (—; A. R. DA CUNHA: LISE — 1917 = ap., C. glutinosum; A. R. DA CUNHA: LISU — 2606 = ap.); arred. de Braga: S. Jerónimo e Figueiredo (C. visc.; SEQUEIRA: COI — 2486 b = spur.); Santo Tirso — Escola Agricola, bouça (!; VASCONCELLOS: LISE — 1865 = cor.); ibid., (!; VILHENA: LISE — 1866 + 1867 = cor., 1874 = spur.); arred. d'Alfandega da Fé, Santa Justa (C. visc.; OCHOA: COI — 2502 = cor.); Bouças (= Matosinhos), Paiço, Lavra (C. vulgatum; H. AROSO: COI — 2493 = cor.); Vila Nova de Gaia, numa bouça, junto a um caminho (C. visc.; CASTRO: PO — 2772 = spur.); ibid., Areinho (C. visc.; SAMPAIO: PO — 2761 = ap., !; SAMPAIO: PO — 2352 = cor.); Gramide (C. pentandrum; SAMPAIO: PO — 2745 = ap.); ibid., na beira da estrada (C. visc.; CASTRO: PO — 2771 = ap.); Melres, terrenos húmidos da beira do Douro (C. visc.; ROZEIRA: PO — 2773 = spur.); Castelo de Paiva (C. varians; SALEMA: COI — 2491 a = spur.); Taboaço (C. visc.; LIMA: COI — 2484 = ap.); S. João da Pesqueira, margem do Douro em frente ao Tua (!; ROZEIRA et CASTRO: PO — 2365 = cor.); Moncorvo (C. visc.; MARIZ: COI — 2500 = ap. + cor.); arred. de Freixo de Espada à Cinta, Poiares (C. visc.; MARIZ: COI — 2500 c = cor.); Barca de Alva, margem do Douro (!; ROZEIRA et CASTRO: PO — 2369 = spur. st. morb. sterile, 2370 = spur.).

(41°-40° N) — Serra da Lapa: Côrgo do rio Coja (C. visc.;

FERREIRA: COI — 2486 = cor. + spur.); Almeida, Prado dos Salgueiros (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1907 = cor.); Aveiro, Angeja (!; SOUSA: PO — 2371 = cor.); Águeda (C. visc.; HENRIQUES: COI — 2491 b = ap.); arredores de Tondela, Lobão (C. visc.; MOLLER: COI — 2471 b = cor.); Celorico, Carregais (C. glutinosum; A. R. DA CUNHA: LISU — 2609 = ap.); ibid., Quelha da Fonte (—; A. R. DA CUNHA: LISU — 2605 = spur.); Guarda, Faia (C. visc.; FERREIRA: COI — 2473 b = cor.); ibid., Eira Cimeira pr. Arrifana (!; GARCIA — 83: COI — 2504 = cor.); Mido, lameiras (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISU — 2610 = cor.); Vilar Formoso, Tapada do Monteiro (—; A. R. DA CUNHA: LISU — 2604 = ap.); ibid., Vale do Alpicão (!; A. R. DA CUNHA: LISU — 2603 = cor.); arred. de Cantanhede, Mira (C. visc.; MOLLER: COI — 2485 = cor.); Buçaco (C. visc.; LOUREIRO: COI — 2471 = cor.); Serra da Estrela (C. visc.; FONSECA: COI — 2473 = cor.); Coimbra (C. visc.; CARVALHO: COI — 2469 = cor.); ibid., Choupal; caminho de Celas; Vila Franca (C. visc.; MOLLER: COI — 2487: a = spur., b = cor., c = ap.); ibid., Sete Fontes (C. visc.; MOLLER — Fl. Lusit. Exs. 375: COI — 2488 = cor. + spur.); ibid., Penêdo da Saudade (a), Santo António dos Olivaes (b) (C. visc.; MOLLER: COI — 2489: a = spur., b = cor.); ibid., Arcos de Jardim (C. visc.; GARCIA: COI — 2489 c = cor.); ibid., Ribeira de Coselhas, S. Romão [C. visc.; MOLLER — Fl. Lusit., Soc. Brot. 19 a., 262 b: COI — 2488 b + 2496 = spur., 2497 = cor.; LISU — 2586 b + 2607 = spur., 2615 = cor.; PO — 2348 = ap. + spur., 2766 + 2767 = spur.]; ibid., Penedo da Meditação (!; MATOS: Mö — 2957 = spur.); Ponte da Mucela, Moira Morta (C. visc.; FERREIRA: COI — 2470 b = cor.); Covilhã, Unhais da Serra (C. visc.; VAZ SERRA: COI — 2472 = spur.); Serra da Lousã (C. visc.; HENRIQUES: COI — 2470 = cor.); arred. de Alpedrinha, Orca (C. visc.; GALVÃO: COI — 2475 = cor.); ibid., S. Fiel (!; ZIMMERMANN: COI — 2499 = cor., 2498/C. visc./ = cor.).

(40°-35° N et 10°-5° W = 11 B[1]):

(40°-39° N) — Figueiró dos Vinhos (C. visc.; FREITAS: COI — 2474 = cor.); Sernache do Bom Jardim, cerca do colégio (C. visc.; BARROS: COI — 2480 + 2481 = cor.); ibid., Ponte de Boiçã, na margem esquerda do rio Zézere, nos arrelvados húmidos; granito (—; FONTES et RAINHA, 2763: LISE — 3080/2 = ap. + cor.); margens do Zézere, Vale da Ursa (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2588 = spur.); Idanha-a-Nova, Tapada do Tanque (C. glutinosum; A. R. DA CUNHA:

LISU — 2602 = ap.); Castelo Branco, Milhã (C. glutinosum; A. R. DA CUNHA: LISE — 1901 = ap., LISU — 2628 = cor.); ibid., Tapada da Mina (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISU — 2619 = cor.); Pinhal de Leiria (C. dichotomum; FELGUEIRAS: COI — 2492 b = spur.); Marinha Grande (C. visc.; S. PIMENTEL: COI — 2492 a = cor.); Caldas da Rainha, Àguas Santas (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1910 = spur., LISU — 2600 = ap.); Torres Novas, Casas Altas, vinha do Augusto (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1913 = cor., LISU — 2629 = cor.); Castelo de Vide, Prado (!; A. R. DA CUNHA: LISU — 2599 = ap. + cor.); Portalegre, Serra de S. Mamede (C. visc.; MOLLER: COI — 2476 = cor.); ibid., Serra da Penha (C. glutinosum; A. R. DA CUNHA: LISU — 2598 = cor.); Alpiarça, Patacão (!; VASCONCELLOS et CANAVARRO: LISE — 1868 = cor.); Santarém, Muge (!; ALMADA: LISE — 1863 + 1864 = cor., 1872 = cor. + spur., 1873 = spur.).

(39°-38° N) — Leziria de Vila Franca, Camarão (!; TEMUDO et BRAMÃO: LISE — 1876 = cor.); Vila Viçosa (C. visc.; SAMPAIO: PO — 2768 = ap.); ibid., Tapada Real, Vale da Ponte Nova (!; FERNANDES et SOUSA: COI — 2505 = cor.); ca. Vila Boim, encosta da Ribeira da Asseca, estrada de Borba (!; FERNANDES et SOUSA: COI — 2506 = cor., !; Mö — 2956 = ap. + cor.); Sintra (C. ovale; —: COI — 2465 = cor., C. visc., SOPHIA R. DA SILVA — Fl. Lusit., Soc. Brot. 2° a., 262: LISE — 1905 = spur., COI — 2464 b = spur., LISU — 2586 a = ap., 2617 = spur.); ibid., Colares, mancha de Jurassico entre o Moinho da Pedra e Olegueira (!; PASSOS: LISE — 1881 = spur.); ibid., mancha de diorito a sul de Azoia de Cima (!; PASSOS: LISE — 1883 = spur.); ibid., Praia das Maçãs, areia de dunas, ao norte da estrada (!; PASSOS: LISE — 1880 = spur.); ibid., mancha de Plioceno a nordeste de Almoçageme (!; PASSOS: LISE — 1882 = cor.); Cascaes (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1908 = cor.); Estoril (!; COUTINHO: LISU — 2590 = spur.); Caparide, hortas (!; COUTINHO: LISU — 2585 b = spur.); ibid., à beira dos caminhos (!; COUTINHO: LISU — 2584 = cor.); ibid., (C. visc.; COUTINHO — Fl. Lusit., Soc. Brot. 8° a., 262 a: COI — 2482b = cor., LISU — 2585 a = spur., PO — 2769 = spur.); Oeiras (!; MACHADO et PASSOS: LISE — 1869 = cor.); ibid., in sterilibus (—; WELWITSCH: LISU — 2623 c = spur.); Lisboa (C. ovale; ?: COI — 2466 = cor.); ibid., inter segetes prope Olisiponem [= Lisboa] (!; WELWITSCH — 59: . ew — 3051 = cor.); ibid., campos (!; COUTINHO: LISU — 2581 = cor., 2582 = spur.); ibid., Belem (!; PASSOS: LISE — 1878 = spur.; !, MACHADO: LISE — 1884 + 1885 = spur.); ibid., Ajuda (!; A. R. DA

CUNHA: LISE — 1911 = cor.); ibid., inter Alcantara et Ajuda magn. iterum (!; WELWITSCH: LISU — 2626 = spur.); ibid., Serra de Monsanto (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISU — 2597 = cor.); ibid., entre Carnide e Odivelas (!; PASSOS: LISE — 1879 = spur.); ibid., in incultis et viis arenosis in hort. Lumiarensis (!; WELWITSCH: LISU — 2625 = spur.); ibid., Arroios (C. visc.; DA SILVA; COI — 2464 a = ap.); Almada, Alfeite, próximo do Pinhal (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISU — 2396 = cor.); ibid., entre Alfeite e Sobrêda (C. visc.; DAVEAU: LISU — 2601 = ap.); ibid., Alfeite (C. visc.; DA SILVA: COI — 2464 c = cor.); in aridis collinis retro Seixal (—; WELWITSCH: LISU — 2623a = spur.); ibid., «Outra Banda» (C. visc.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1909 = spur.); S. Simão, pr. Piedade, rive gauche du Tage (—; DAVEAU: LISU — 2620 = ap. + spur.); in siccis sylvaticis prope Rio Judeu (—; WELWITSCH: LISU — 2623b = spur.); Barreiro, Verderena (C. visc.; MOLLER: COI — 2482 a = cor.); Poceirão (—; DAVEAU: LISU — 2616 = spur.); Vendas Novas, Vale do Falagueiro (!; GARCIA et SOUSA: COI — 2507 = spur.); ibid., pr. Casa de Bragança (!; GARCIA et SOUSA: COI — 2503 = cor., 2508 = spur.); faldas da Serra d'Ossa (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2580 = cor.); Sezimbra, Apostiça, turfeira, na margem, com *Ulex minor* (!; PEDRO, MALHA et M. SILVA: LISE — 1887 = cor.); ibid., Lagoa de Albufeira; margem, abaixo da foz da rib. da Ferraria; areias (!; PEDRO, MALHA et M. SILVA: LISE — 1888 = spur.); cultures de l'Arrábida (—; DAVEAU: LISU — 2595 = spur.); Setubal, local fresco e humoso, clareira, na Serra de S. Luis (!; PEDRO: LISE — 3260 = spur.); Alcacer do Sal, sapal da vila (!; PASSOS: LISE — 1877 = spur.); arredores de Reguengos de Monsarás (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2589 = ap.); idid., entre Reguengos e o Guadiana (!; PALHINHA et MENDES: LISU — 2579 + 2587 = spur.); Beja, Lavradores (!; A. R. DA CUNHA: LISU — 2621 = cor.); ibid., Coitas (C. vulgatum; A. R. DA CUNHA: LISU — 2622 = ap.).

(38° - 37° N) — Fortificações de Serpa (!; FICALHO et DAVEAU: LISU — 2627 = spur.); Odemira (!; SAMPAIO: PO — 2350 = ap., C. visc., SAMPAIO: PO — 2763 = cor.); ibid., Santa Clara a Velha (C. visc.; CORTEZ: COI — 2478 = cor.); ibid., pr. ribeira do Sol Posto (!; P. SILVA: LISE — 1886 = spur.); entre Ourique e Castro Verde (C. visc.; MOLLER: COI — 2479 = ap.); entre Corte-Figueira et Mú, alt. 560 m. s. m. (—; DAVEAU: LISU — 2613 = cor.); Monchique (C. visc.; MOLLER: COI — 2468 = ap. + cor.); margem esquerda do Arade, a jusante de Silves (!; PALHINHA, JORGE et MENDES: LISU — 2630 = spur.);

Faro (C. visc.; MOLLER: COI — 2477 c = cor., CASTRO: COI — 2477 b — cor.); ibid., Campina (C. visc.; GUIMARÃES: COI — 2477 a — cor.); in collinis aridis retro Faro socialis cum *Malcolmiis* et *Helianthemo guttato* (C. vulgatum; WELWITSCH: LISU — 2624 — cor.).

Loc. incerti vel ignoti:

Iter Lusitanicum (a — C. vulgatum, b — !; WELWITSCH — 18: COI — 2467 = cor.); Barrô (C. visc.; MENYHARTH: COI — 2494 — ap., 2495 — cor.); N.ª S.ª do Monte, pr. Torre (—; DAVEAU: LISU — 2618 = spur.).

Açores (40°-35° N et 35°-25° W = 11 o[1]):

Insula Flores — sine loc. (C. visc., ? C. semidecandrum: WATSON —28: UCam—3076 = ap.); sine loc. (C. vulg.; WATSON—27: UCam — 3079 b = cor.); *Insula Faial* — sine loc. (C. vulg., C. visc.; WATSON — 27: UCam — 3077 = ap.); Alto de Espanha (!; PALHINHA et SOBRINHO: LISU — 2576 = spur.); *Insula S. Jorge* — Santo Amaro (!; PALHINHA et SOBRINHO: LISU — 2571 + 2577 = spur.); *Insula Terceira* — Furna do Enxofre (!; PALHINHA et SOBRINHO: LISU — 2575 + 2578 = spur.); *Insula S. Miguel* — sine loc. (C. vulgatum; HUNT — 27: Kew — 3047 = cor.); sine loc. (C. visc.; GODMAN: Kew — 3048 = cor.); Abelheira (C. visc.; CARREIRO — 247: COI — 2984/1 = ap. + 2984/2 = cor.); Borracheiras (C. visc.; CARREIRO — 117: COI — 2985 = cor.); Muro das 9 janelas (C. visc.; CARREIRO — 153: COI — 2986); *Insula St.ª Maria* — Pico Alto, nos taludes do caminho (!; PALHINHA et SOBRINHO: LISU — 2574 = ap.).

Madeira (35°-30° N et 20°-15° W = 12 A[1]):

Insula Madeira — sine loc. (!; HILLEBRAND: UW — 2377 = cor.); sine loc. (C. triviale; NORMAN: UCam — 3064 = cor., ! Hb. HOOKERIANUM J. D. H.: Kew — 3050 = ap.); sine loc. (!; MASON — 214: UCam — 3062 = spur.); ad ageres prope Camacha (!; C. DE PAIVA: LISU — 2565 = ap. + spur.); Curral (!; VOGEL: UCam — 3061 a = cor.); Machico (!; LOWE: LISU — 2568 = cor.); near Funchal (C. visc.; ex herb. MONIZ: Kew — 3049 = cor.); Monte (!; MENEZES: LISU — 2566 + 2567 — ap. + cor.); ibid. (!; NORMAN: UCam — 3060 = spur.); Santa Luzia ravine (C. vulgatum; Hb. LEMANN: UCam — 3061 b = ap.).

(13a) **C. Tenoreanum** SERINGE in DE CANDOLLE, *Prodr.* I, (1824: 421); cf. LONSING (1939: 155/487 - 156/488). Fig. 14.

LONSING (Linz, 16. XI. 1949) non putat, hanc speciem in regionibus tractatis inveniri posse.

(14a) **C. brachypetalum** PERSOON, *Syn. Pl.* I (1805: 520); cf. LONSING (1939: 156/488 - 159/491). COUTINHO (1913: 212, 724: nr. 537 = *C. brachyp.* DESP.; 1939: 255,872: nr. 545 = *C. brachyp.* DESP.). Fig. 6, 15, 43-46, 82 (distributio).

Species e regionibus tractatis mihi solum e Lusitania cognita est et a specie solum « ssp. **tauricum** (SPRENGEL) MURBECK » hic.

E permistione cum *C. tetrandro* CURT. confer illic specimina revisa.

Species habitat in provinciis Lusitaniae: Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Litoral, Estremadura et Algarve.

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (! = *C. brachypetalum*):

Portugal (Lusitania):

(45°-40° N et 10°-5° W = 10 B¹) — Bragança (!; SAMPAIO: PO — 2356 + 2759); ibid., Capela do Senhor dos Perdidos (!; MOLLER: COI — 2964a); ibid., Vale Chorido (C. glomeratum; PALHINHA et MENDES: LISU — 2608); Macedo de Cavaleiros, Travanca, nos caminhos (!; ROZEIRA et CASTRO: PO — 2363 + 2386); Miranda do Douro (!; MORAES: COI — 2964b); arredores de Freixo de Espada à Cinta, Carviçais (! β. lasiopetalum; MARIZ: COI — 2963); Barca de Alva, margem do Douro (!; ROZEIRA et CASTRO: PO — 2364); Coimbra (!: SAMPAIO: PO — 2357 + 2748); ibid., Penedo da Meditação (C. glutinosum; MURTA: COI — 2969).

(40°-35° N et 10°-5° W = 11 B¹) — Sernache de Bomjardim' Ponte da Boiça, na margem esquerda do rio Zézere, nos arrelvados húmidos; granito (—; FONTES et RAINHA, 2763: LISE — 3080/1); Bombarral, próx. de Reguengo Grande, terrenos argilosos sobre rocha calcárea (!; RAINHA — 915: LISE — 3256/1); Lisboa, litoral do Alfeite (C. glutinosum γ. gracilimum; A. R. DA CUNHA: LISU — 2361); Monchique (!; MOLLER: COI—2961a); Silves (!; MOLLER: COI—2961b); Vila Real de Santo António (!; MOLLER: COI — 2962).

(14b) **C. luridum** GUSSONE, *Fl. Sicul. Syn.* I (1842: 510): pro maxima parte; cf. LONSING (1939: 159/491 — 461/493). Fig. 7, 47-50.

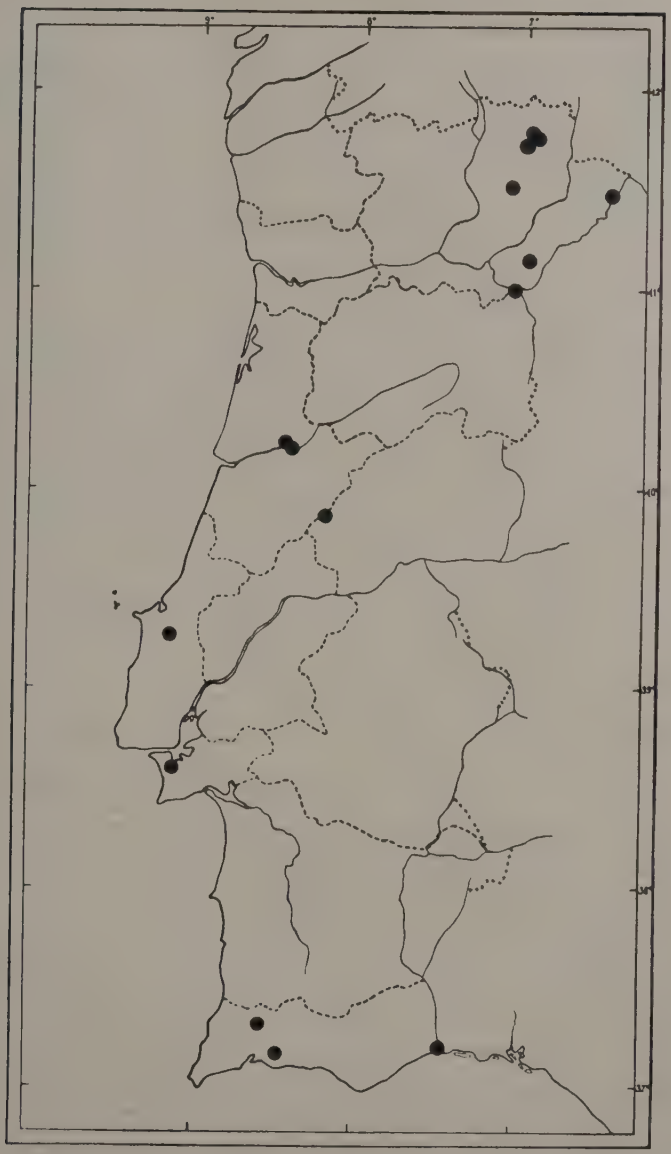


Fig. 82 — *Cerastium brachypetalum* PERS.
Distributio in Lusitania.

LONSING (Linz, 16. XI. 1949) non putat, hanc speciem in regionibus tractatis inveniri posse.

(17a) **C. semidecandrum** LINNE, *Spec. plant.* I (1753: 438); cf. MÖSCHL (1936: 157/829; 1950); COUTINHO (1913: 212, 724: nr. 542; 1939: 255, 872: nr. 550). Fig. 3, 11, 20.

E regionibus tractatis specimina nulla vidi; sed species in Lusitania habitare potest. Secundum COUTINHO (1913: 212; 1939: 255 — h. l. «*» = nota incerta) species habitat «Tras-os-Montes, Douro» (forsan *C. balearicum* HERMANN, cf. !). E permistione cum *C. pentandro* L. confer illic specimina revisa.

(17b) **C. balearicum** HERMANN, Ein bot. Ausflug nach Majorka (*Verh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg*, LIV, 1913: 247); cf. MÖSCHL (1936: 157/829 - 158/830 = *C. dentatum* MÖSCHL; 1950). ROTHMALER et SILVA (1939: 387 - 388 = *C. dentatum*). — Fig. 4-5,21-22.

C. pentandrum SAMPAIO (1935: 253; 1947: 347) = *C. balearicum* e descriptione neque e speciminibus citatis, quae ego «*C. pentandrum* L.» determinavi. Species mihi e archipelagis «Açores» et «Madeira» ignota est.

Species habitat in provincia Lusitaniae Trás-os-Montes e Alto Douro.

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi:

Portugal (Lusitania) (45°-40° N et 10°-5° W = 10B[1]):

Bragança (C. pentandrum; SAMPAIO: PO — 2345 + 2742).

(16a) **C. glutinosum** FRIES, *Novit. Fl. Suec.* IV (1817: 51, 104); cf. MÖSCHL (1936: 159/831 — 160/832); COUTINHO (1913: 212, 724: nr. 540; 1939: 255, 872: nr. 548). Fig. 10, 31-32.

COUTINHO (1913: 212; 1939: 255) indicat: «disseminado aqui e ali. *C. glutinosum* FRIES. Bracteas com a margem escariosa um tanto mais larga; pétalas bastante menores que o calice. Alent. lit... β. *fallax* (GUSS)». MARIZ (1887: 95) indicat: «*C. glutinosum*... β. *gracilimum* WK., l. c. Terrenos arenosos, pedregosos, fragas das regiões infer. e montan. Serra de Rebordãos (A. MOLLER), Guarda (M. FERREIRA), Coimbra: Vila Franca (MOLLER), Portalegre (C. MACH.): — β. Caxarias (DAVEAU)». GANDOGER (1885: 75 = *Prevotia glutinosa*) indicat: «Coimbra (HAURIQUEZ Fl. lusit. exsicc. N.° 200) P. conimbricensis *Gdgr.*».

E permistione cum *C. brachypetalo* PERS., *C. glomerato* THUILL., *C. holosteoidi* FR., ampl. HYL., *C. pentandro* L., *C. pumilo* CURT., *C. ramosissimo* BOISS., *C. tetrandro* CURT. confer specimina revisa apud species citatas.

Species mihi e archipelagis «Açores» et «Madeira» ignota est.

Species habitat in provincia Lusitaniae: Trás-os-Montes e Alto Douro.

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (!=C. glutinosum):

Portugal (Lusitania) (45°-40° N et 10°-5° W=10B¹):

Serra de Rebordãos (!; MOLLER: COI — 2970).

(21a) **C. pumilum** CURTIS, *Fl. Lond.* I (1777: —); cf. MÖSCHL (1936: 159/831). Fig. 23-25, 83 (distributio).

MARIZ (1887: 95-96) indicat: «serra da Estrella: Lagoacho das Favas (HENRIQ.)», «Ilhas Berlengas (DAVEAU)». E permistione cum *C. tetrandro* CURT. confer illic specimina revisa.

Species mihi e archipelagis «Açores» et «Madeira» ignota est.

Species habitat in provinciis Lusitaniae: Minho, Douro Litoral, Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Litoral et Beira Alta.

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi [specimina citata=f. *herbaceum* (GRENIER) MÖSCHL, si non forma alia indicatur; !=*C. pumilum*]:

Portugal (Lusitania):

(45°-40° N et 10°-5° W = 10B¹) — Ponte de Lima, Sá (! f. glutinosum; SAMPAIO: PO — 2339 — f. medium MÖSCHL, 2740 + + 2755 = f. herbaceum); Serra do Gerês, Albergaria (—; SAMPAIO: PO — 2359 + 2738); ibid., na subida para Leonte (!; SAMPAIO: PO — 2358 + 2739); Povoa de Lanhoso (!; SAMPAIO — Fl. Lusit. exs. 1395: COI — 2971, MBe, PO — 2360 + 2758, UW); Macedo de Cavaleiros, caminhos (!; ROZEIRA et CASTRO: PO — 2392); Porto, Monte das Antas (!; SAMPAIO: PO — 2362 + 2741); Valbom, margem do Douro (! f. glutinosum; SAMPAIO: PO — 2338 + 2754); Arred. de Moncorvo, Maçores (!; MARIZ: COI — 2978); Guarda (C. glutinosum; FERREIRA: COI — 2968); Coimbra, Vila Franca (!; MOLLER: COI — 2974a; C. glutinosum, MOLLER: COI — 2965a); ibid.,

Fig. 83 — *Cerastium pumilum* CURT.
Distributio in Lusitania.

Penêdo da Meditação (C. glutinosum; MURTA: COI — 2969, C. glut.; MATOS: Mö — 2958); ibid., Choupal (!; MOLLER: COI — 2974 b); Ponte da Mucela, Moura Morta (!; FERREIRA: COI — 2977 b); Louzã (!; HENRIQUES: COI — 2977 a).

(21 b) **C. tetrandrum** CURTIS, *Fl. Lond.* II (1798: —); cf. MÖSCHL (1936: 161/833-162/834; 1939: 28-30); COUTINHO (1913: 213, 724: nr. 543; 1939: 256, 872: nr. 551). Fig. 18-19, 84 (distributio).

COUTINHO (1913: 213; 1939: 256) indicat: « Pedicelos inferiores 1-3 vezes maiores que o cálice. Maio-Set. Terrenos arenosos, margens dos caminhos: Norte e Centro ... var. *alsinoides* (PERS.) GÜRCKE ». SAMPAIO (1947: 348) indicat: « *C. pumilum* CURT. raç. *tetrandrum* SAMP.: Flores tôdas, ou na maior parte, só com 4 sépalas e 4 pétalas. Areais marítimos. Norte. var. *crassifolium* MERIN.: Caules açapados, de fôlhas carnósulas; pediculos menos longos que os cálices; cápsulas curtas. » [cf. MERINO, 1905: 243 = *C. pumilum* For. 3a. *crassifolium* MERINO (Herb. num. 252): « vive en los arenales próximos a la desembocadura del Miño, Pontevedra (MERINO) »].

A specie in regionibus tractatis mihi « f. **genuinum** DESMOULINS » tantum cognita est. E archipelago « Açores » specimina nulla vidi.

Species habitat in provinciis Lusitaniae: Minho, Douro Litoral, Beira Litoral e Estremadura; et in archipelago « Madeira ».

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (! = *C. tetrandrum*; C. pum. = *C. pumilum*, C. glut. = *C. glutinosum*):

Portugal (Lusitania)

(45°-40° N et 10°-5° W = 10 B[1]) — Praia de Ancora (—; A. R. DA CUNHA: LISE — 1912, C. glut., A. R. DA CUNHA: LISU — 2637); litoral de Carreço (C. glut.; A. R. DA CUNHA: LISE — 1900, C. Riaei; A. R. DA CUNHA: LISU — 2636); Vila do Conde, Castelo (C. pum. raç. tetrandrum; SAMPAIO: PO — 2342 + 2753); ibid., areaes e rochedos da beira mar (!; JORGE: LISU — 2638); Matosinhos, am sandingen Strande des Oceans bei Leixões (C. pum. v. divaricatum; BUCHTIEN: Deg.); ibid., Boa Nova, areal (C. pum. raç. tetrandrum; CASTRO: PO — 2775 + 2776); Porto, areaes maritimos (C. varians β. tetrandrum; SAMPAIO: LISU — 2639); ibid., Castelo do Queijo, areaes marítimos (C. pum. raç. tetrandrum; SAMPAIO: PO — 2341 + 2752);

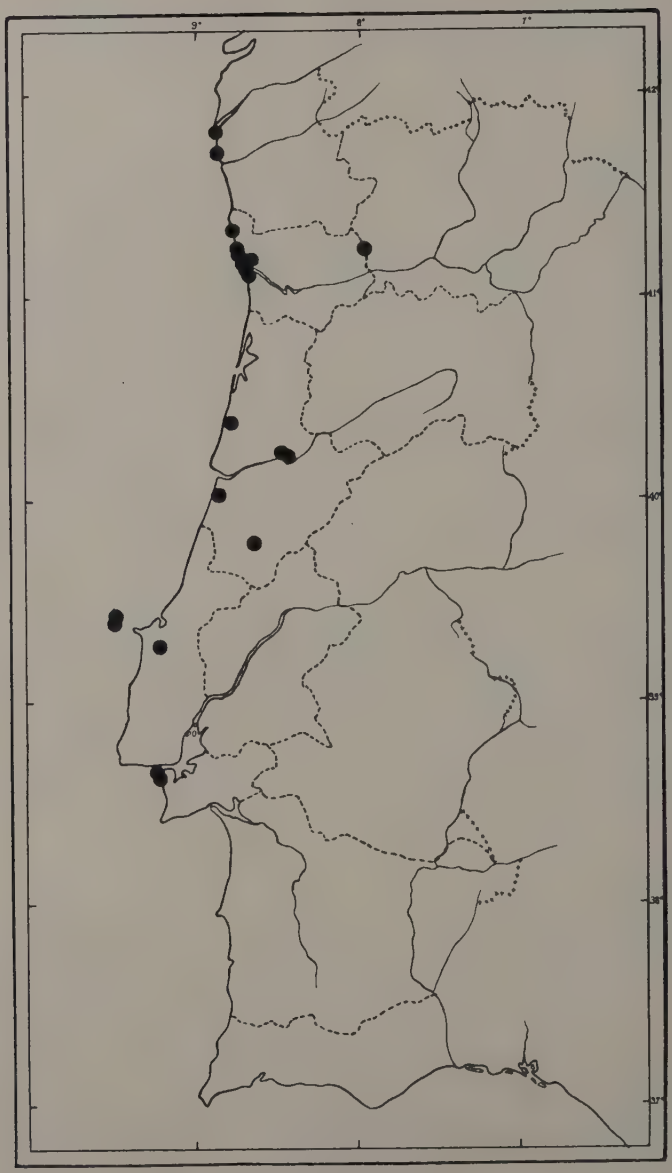


Fig. 84 — *Cerastium tetrandrum* CURT.
Distributio in Lusitania.

ibid., Foz do Douro (C. pum. raç. tetrandrum; ROZEIRA: PO — 2393 + 2394); ibid., Monte da Viuva Cunha (C. glut.; SAMPAIO — Fl. Lusit. exs. 1585: COI — 2967, Ha, UW); Vila Nova de Gaia, Cebedelo (C. pum. raç. tetrandrum; SAMPAIO: PO — 2340 + 2751); Serra do Marão, Ansiães (C. pum.; SAMPAIO: PO — 2361 + 2756 + 2757); arredores de Cantanhede, Mira (C. pum.; MOLLER: COI — 2975); Coimbra, caminho de Celas (C. pum.; MOLLER: COI — 2973 a); ibid., Penedo da Meditação (C. glut.; MURTA et MATOS: COI — 2972, C. pum.; GARCIA: COI — 2973 b); arredores de Louriçal, Pinhal do Urso (C. pum.; LOUREIRO: COI — 2979).

(40°-35° N et 10°-5° W = 11 B[1]) — Caxarias (Arenaria leptoclados; DAVEAU: LISU — 2632, C. glut. γ. gracilimum; DAVEAU: COI — 2965 b); Ilhas Berlengas e Farilhões, granits desagregués (C. pum.; DAVEAU — Herb. Lusit. 14 bis: COI — 2976); Bombarral, próx. de Reguengo Grande, terrenos argilosos sobre rocha calcárea (C. brachypetalum; RAINHA — 915: LISE — 3256/2); Trafaria, areias marítimas (C. glut.; DAVEAU: COI — 2966); ibid., sables maritimes (C. semidecandrum var. arenarium; DAVEAU — Fl. sel. exs. public. par CH. MAGNIER, 1899: Ha, LISU — 2634, ML, MM — 779, MW, UW).

Madeira (35°-30° N et 20°-15° W = 12 A[1]):

Insula Madeira — Pico dos Arrieros, near the Ice House (!; LOWE: UCam — 3066 a + b); Pico Grande, near Castelo das Almas 5200 ft. (!; NORMAN: UCam — 3065; Santa Luzia ravine (C. vulgatum, C. viscosum; Hb. LEMANN: UCam — 3061 b/2).

(19 a) **C. pentandrum** LINNE, *Spec. plant.* I (1753: 438); cf. MÖSCHL (1936: 160/832-161/833). Fig. 29-30, 85 (distributio).

Petala forma magnitudineque *C. balearici* HERM., at bracteolae infimae herbaceae. *C. pentandrum* SAMPAIO (1935: 233; 1947: 347) secundum specimina citata aequale *C. pentandro* L., sed secundum descriptionem aequale *C. balearici* HERM.

Species mihi non e archipelagis «Açores» et «Madeira», sed e Lusitania solum e regionibus tractatis cognita est.

Species habitat in provinciis Lusitaniae: Douro Litoral, Trás-os-Montes e Alto Douro, Estremadura, Alto Alentejo et Algarve.

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (! = *C. pentandrum*, C. glut. = *C. glutinosum*, C. semid. = *C. semidecandrum*):

Fig. 85 — *Cerastium pentandrum* LINNÉ.
Distributio in Lusitania.

Portugal (Lusitania):

(45°-40° N et 10°-5° W = 10 B[1]) — Porto (C. semid.; SAMPAIO: MW); Gramide (C. semid.; SAMPAIO — Fl. Lusit. exs. 1696: COI — 2983, Ha, MM, MPa, UW, —!; SAMPAIO: PO — 2343 + 2745); ibid., margem do Douro, terrenos arenosos (!; SAMPAIO: PO — 2743); [ubi?] margem do rio Douro (C. semid.; SAMPAIO: MM — 769); Foz-Tua (!; SAMPAIO: PO — 2344 + 2744).

(40°-35° N et 10°-5° W — 11 B[1]) — Vila Viçosa (C. siculum; SAMPAIO: PO — 2347 + 2750 + 2777 + 2778); Trafaria, in arenosis humidiusculis (C siculum; PEDRO et FONTES: LISE — 3255); Costa da Caparica (C. glut.; A. R. DA CUNHA: LISU — 2633, C. vulgatum; A. R. DA CUNHA: LISE — 1902); in siccis pr. Seixal cum *Lepid. procumb.* (C. glut.; WELWITSCH: LISU — 2635 b); Charneca inter Coina et Vendas (C. glut.; WELWITSCH: LISU — 2635 a); Sezimbra, Lagoa de Albufeira; margem, abaixo da foz da rib. da Ferraria; areias (mixtum cum C. glomerato THUILL.; PEDRO, MALHA et SILVA: LISE — 1888/2); Portimão, areaes (C. siculum; SAMPAIO: PO — 2346 + 2749).

(20 a) **C. siculum** GUSSONE, *Suppl. Fl. Sic. Prodr. Fasc.* I (1832: 137-138); cf. MÖSCHL (1936: 161/833). Fig. 2, 12, 38.

C. siculum SAMPAIO (1935: 234-235; 1947: 348) - *C. pentandrum* L. e descriptione et speciminibus citatis. Ex argumento disquisitionum meorum puto hanc speciem in peninsula Pyrenaea inveniri non posse. *C. siculum* cum *C. glomerato* THUILL. habitu conforme, sed flores omnes cum petalis et saepe tetrameri sunt. Apud *C. siculum* in sepalo extremo pars viridis pilosaque in apicem non exigit (fig. 12; cf. fig. 13 *C. glomerati*).

E permistione cum *C. pentandro* L. et *C. ramosissimo* BOISS. confer specimina revisa apud species citatas.

(22 a) **C. gracile** DUFOUR, *Coup d'oeil topogr. Xativa.* (*Ann. gen. sc. phys. Bruxelles*, VII, 1820: 304); cf. MÖSCHL (1936: 162/834; 1949). Fig. 16, 35.

C. gracile plerumque cum *C. pumilo* CURT. et *C. ramosissimo* BOISS. permiscetur (cf. in clave nr. 22: petala et placentae maturae!). E regionibus tractatis specimina nulla vidi et non puto hanc speciem hic inveniri posse.

(23 a) **C. ramosissimum** BOISSIER, *El. pl. nov.* (Genevae; 1838: 23); cf. MÖSCHL (1936: 163/835; 1943: 169-178); COUTINHO (1913: 213

Fig. 86 — *Cerastium ramosissimum* BOISS.
Distributio in Lusitania.

= *C. Riaei*, 724: nr. 541; 1939:256 = *C. Riaei*, 872: nr. 549). Fig. 17, 36-37, 86 (distributio).

Species in archipelagis «Açores» et «Madeira» non habitat. In MÖSCHL (1936; 1943) species e Lusitania non indicatur. E permistione cum *C. tetrandro* CURT. confer illic specimina revisa.

Species habitat in montis Lusitaniae supra 1000 m. s. m.: Montalegre, Montemuro et Serra da Estrela.

Speciminibus sequentibus schedas revisionis addidi (! = *C. Riaei* = syn. *C ramosissimi* BOISS.):

Portugal (Lusitania):

(45°-40° N et 10°-5° W = 10 B[1]) — Montalegre, Veiga, pousio de batatal, 1000 m. s. m. (C. glutinosum; CABRAL et PEDRO: LISE — 3261); Serra de Montemuro, pr. Bigorne ca. 950 m. s. m. (!; BRAUN-BLANQUET et al.: LISE + Mö — 2259); Serra da Estrela (!; FERREIRA: COI — 2981 b, !; SAMPAIO: PO — 2355 + 2746, !; HENRIQUES: COI — 2981 c); ibid., Candeeira (!; HENRIQUES: COI — 2982 e); ibid., Covão da Metade, na base dos Cântaros (!; FERNANDES et SOUSA: COI — 2959 + 2980, Mö — 2954); ibid., Cântaros (!; FERNANDES: LISU — 2644); ibid., Cântaro Gordo (!; MOLLER: COI — 2982 b); ibid., Albergaria, pr. Cântaros (!; GARCIA: COI — 2981 a); ibid., Chorilho (!; MOLLER: COI — 2982 d); ibid., Lagoacho das Favas (!; HENRIQUES: COI — 2960); ibid., Lagoa Comprida, no monte (!; ROZEIRA: PO — 2774); ibid., Lagoa Comprida, nos cavados das margens; granitos, ca. 1600 m. s. m. (—; FONTES et RAINHA — 2780: LISE + Mö — 3082); ibid., pr. Lagoa Comprida, 1600 m. s. m. (—; BRAUN-BLANQUET et al. — 3120: LISE + Mö — 3083); ibid., Lagoa Comprida (!; FERREIRA — Fl. Lusit., Soc. Brot. 3.° anno, 413: COI — 2983 a, LISU — 2645, PO — 2354 + 2747); ibid., Fonte do Canariz (!; HENRIQUES; COI — 2982 c); ibid., Lapa dos Dinheiros (!; FERREIRA: COI — 2981 d); ibid., Mondeguinho (!; BRAUN-BLANQUET et al. — 3135: LISE — 3085); entre o Mondeguinho e as Penhas Douradas, campos e terrenos húmidos (!; ROZEIRA et CASTRO: PO — 2387 + 2388 + 2389 + 2390 + 2391); ibid., Fraga da Cruz (!; A. R. DA CUNHA: LISU — 2643); ibid., Valesim (! et C. siculum; DAVEAU: LISU — 2642); Manteigas, próximo dos Banhos (!; A. R. DA CUNHA: LISU — 2641); Teixoso, descida da Serra (!; A. R. DA CUNHA: LISU — 2640).

(23 b) **C. dichotomum** LINNE, *Spec. plant.* I (1753: 438); COU-

TINHO (1913 : 212, 724 : nr. 538 ; 1939 : 255, 872 : nr. 546). Fig. 65-70.

COUTINHO (1913 : 212 ; 1939 : 255) indicat : « Campos cultivados, searas ; (em Portugal, onde ?) ». Specimen unum *C. glomerati* THUILL. (« Leiria ») sub nomine « *C. dichotomum* », at non *C. dichotomum* ipsum e regionibus tractatis vidi.

Açores ; hic species sequentes inveniuntur in insulis citatis : Flores (*C. glomeratum, C. vagans*). Corvo (*C. vagans*). Faial (*C. glomeratum, C. holosteoides*). S. Jorge (*C. glomeratum, C. holosteoides, C. vagans*). Terceira (*C. glomeratum, C. holosteoides*). Santa Maria (*C. glomeratum*). S. Miguel (*C. glomeratum, C. holosteoides*).

Madeira ; hic inveniuntur : *C. glomeratum, C. holosteoides, C. tetrandrum, C. vagans.*

SUMMA

Pars prima opusculi huius clavis specierum omnium generis *Cerastium* est, quae in Peninsula Pyrenaea et in archipelagis « Açores » et « Madeira » indicantur et forsan in temporibus sequentibus inveniri possint. Pars secunda opusculi synopsis *Cerastiorum* Europaeorum cum eorum distributione absoluta est. Pars tertia opusculi specimina omnia specierum, quae e Lusitania et ex archipelagis « Açores » et « Madeira » revidi, indicat. — Figurae determinationem specierum levant et distributionem in Lusitania demonstrant.

INDEX LIBRORUM TRACTATORUM

Nisi textum e libris citatis aut e reproductionibus phototypicis librorum ipse exscripsi, bibliotheca indicatur, quae textum exscriptum mihi misit.

BUSCHMANN

1938 Über einige ausdauernde *Cerastium* — A. aus der Verw. des *C. tomentosum* L. FEDDE, *Repert. spec. nov.*, XLIII. (Berlin-Dahlem).

CEDERCREUTZ

1941 Beitrag zur Kenntnis der Gefässpflanzen auf den Azoren. — *Soc. Scient. Fennica. Comment. Biol.* VIII. 6. *Ann. Bot. Soc. Zol.-bot. Fennicae Vanamo,...* (Helsingforsiae).

COSSON

1868 Catalogue des plantes recueillies par G. MANDON, en 1865 et 1866, dans les Iles de Madère et de Porto-Santo. *Bull. Soc. Bot. France*, XV.

COUTINHO

1913 *A Flora de Portugal* (Paris, Lisboa, Rio de Janeiro, S. Paulo, Bello Horizonte).

1939 *Flora de Portugal* (2ª Edição dirigida pelo Dr. RUY TELLES PALHINHA) (Lisboa).

DROUET

1866 *Catalogue de la Flore des Iles Açores précéde de l'intinéraire d'un voyage dans cet Archipel* (Paris). Bibl.: Instituto Botanico de Lisboa, Universidade.

FONT-QUER

1949 Sur quelques *Cerastium* de l'Espagne et du Maroc. *Travaux Botaniques* (Alger).

GARTNER

1939 Zur syst. Anordnung einiger A. der G. *Cerastium*. FEDDE, *Repert. spec. nov. r. veget.*, Beih. CXIII. (Dahlem bei Berlin).

GRAEBNER

1918 = GRAEBNER in: ASCHERSON und GRAEBNER, *Synopsis der mitteleurop. Flora*, V/1, 94.-95. Lief. (=p. 625-784) (Leipzig).

HOLL

1830 Verzeichnis der auf der Insel Madeira beobachteten Pflanzen. *Flora oder Bot. Zeitung*, XIII. (Regensburg).

LONSING

1939 Über einjährige europ. *Cerastium* — A. aus der Verw. d. Gr. «Ciliatopetala» FENZL u. «Cryptodon» PAX. FEDDE, *Repert. spec. nov.*, XLVI. (Berlin).

LOWE

1838 Novit. Fl. Maderensis. *Transact. of the Cambridge Philos. Soc.*, VI. Bibl.: University of Cambridge.

1851 Novitiae Fl. Maderensis: or, Notes and Gleanings of Maderan Botany. Primitiae et Novitiae Faunae et Florae Madirae et Portus Sancti. Two Memoirs on the Ferns, Flowering Plants, and Land Shells of Madeira and Porto Santo. Reprinted (By permission) from the *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*. With an Appendix by R. T. LOWE M. A. — John von VOORST, Paternoster Row (London).

1857 *A Manual Fl. of Madeira and adjacents Islands of Porto Santo and the Dezertas* (London).

MARIZ

1887 Subsídios para o estudo da Flora Portuguesa: Ordo *Caryophyllinarum*. *Bol. Soc. Broteriana*, V. (Coimbra).

MENEZES

1914 *Flora do Archipelago da Madeira*. (Funchal). Bibl.: Instituto Botânico Dr. Júlio Henriques, Universidade de Coimbra.

MERINO

1905 *Flora Descriptiva é Illustrada de Galicia*, I (Santiago). Bibl.: Bot. Abt. des Naturhistor. Museums in Wien.

MILNE-REDHEAD

1947 *Cerastium brachypetalum* PERS. in Britain. *The Naturalist*. (London).

MÖSCHL

1933 Zwei neue *Cerastium* — A. der Balkanh. *Öst. Bot. Z.*, LXXXII. (Wien).

MÖSCHL
1936 Über einjährige europ. Arten d. G. *Cerastium*. FEDDE, *Repert. spec. nov.*, XLI (Berlin).
1943 Die Sippe des *Cerastium ramosissimum* BOISS. *Wiener Bot. Z.* (= *Öst. Bot. Z.*), XCII (Wien).
1948 *Cerastium holosteoides* FR., ampl. HYL., ssp. *pseudo-holosteoides* MÖSCHL. — *Botaniska Notiser* (Lund).
1949 *Cerastium gracile* DUF. *Collectanea Botanica*, II/2, (Barcelona).
1950 *Cerastium semidecandrum* L., s. l. *Memórias Soc. Broteriana*, V (Coimbra); tempus impressionis 1949-1950.

ROTHMALER et SILVA
1939 Florae Lusitaniae emendationes. *Agron. Lusitania*, I/4 (Alcobaça).

SAMPAIO
1935 Novas adições e correcções à flora portuguesa. *Bol. Soc. Broteriana*, X (2.ª sér.) (Coimbra).
1947 *Flora Portuguesa* (2.ª Edição dirigida por AMÉRICO PIRES DE LIMA) (Porto).

SCHELLMANN
1938 Umgrenzung und Verbreitung von *Cerastium julicum* SCHELLMANN (= *C. rupestre* KRASAN, non FISCHER). *Carinthia* II, 128. Jahrg. (Klagenfurt).

SCHISCHKIN
1936 SCHISCHKIN in: KOMAROV; *Flora Unionis rerum publicarum Sovieticarum soc.*, VI (Moskau-Leningrad).

SEUBERT
1844 *Flora Azorica* (Bonnae).

TUTIN and WARBURG
1932 Contributions from the University Herbarium, Cambridge. Notes on the Flora of the Azores. *The Journal of Botany*, LXX (London).

VAHL
1905 Über die Vegetation Madeiras. *Bot. Jahrb. für Syst.*, XXXVI (ENGLER; Leipzig).

WATSON
1870 Botany of the Azores. In: GODMAN, *Natural History of the Azores or Western Islands* (London). Bibl.: Bot. Abt. des Naturhist. Museums in Wien.

SUR QUELQUES *TARAXACA* DU PORTUGAL

PAR *J. L. VAN SOEST*

Taraxacum Nordstedtii **Dahlstedt**

L'espèce a été récoltée dans deux nouveaux endroits:

Beira Alta: Serra de Montemuro, pr. de Bigorne, dans un taillis de *Quercus pyrenaica*, 950 *m. s. m.*, 3-V-1948 (BRAUN-BLANQUET *et al.*: LISE 24600); Serra da Estrela, Mondeguinho, *in pratis humidis*, 1400 *m. s. m.*, 21-V-1949 (BRAUN-BLANQUET *et al.* 3140: LISE 24597).

Taraxacum duriense **van Soest** ***nov. sp.***

Planta humilis vel mediocris.

Folia luteo-viridia in nervo dorsali praesertim sparsim pilosa, ceterum glabra, late lanceolata vel raro latiore, lobis deltoideis retroversis vel ± patentibus acutis integris vel ± acute dentatis, in interlobia brevissima integra vel interdum grosse dentata, lobo terminali ± triangulari vel triangulari-sagittato, summo integro interdum acuminato, nervo mediano pallido, petiolo basi violaceo.

Scapi 2-3, foliis vulgo breviores, basi leviter violascentes vel fuscovirides apice ± colorati parce pilosi vel glabrescentes.

Involucrum ± glaucoviridum 10-12 mm longum basi ± rotundatum.

Squamae exteriores 6 mm longae ovato-lanceolatae subconspicue vel conspicue marginatae patentes vel laxe adpressae vel vulgo summis purpureis ± callosis recurvatis, squamae interiores late marginatae ± corniculatae.

Calathium ad 27 mm diametro, vulgo minore.

Ligulae saturate luteae, marginales extus stria fuscoviolacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus luteo-virescens.

Achenium badiorubrum, 3 mm longum, 0,8 mm latum, superne

acute et anguste spinulosum ceterum tuberculatum vel leve, in pyramiden longam (0,8 mm) subabrupte abiens; rostrum 10 mm longum; pappus albus.

Douro litoral: Porto, *in arenosis maritimis humidiusculis prope* Lavadores, 24-III-1939 (ROTHMALER 14696: LISE 6417) (Fig. 1).

Fig. 1 — *Taraxacum duriense* — Planta typica.

Beira litoral: Bussaco, 1885 (M. FERREIRA: COI, *p. p.*); Coimbra, *in pratis*, V-1863 (A. DE CARVALHO 490: COI); *ibid.*, arredores, V-1886 (T. PESSOA: COI); pas sur: Figueiró dos Vinhos, IV-1888 (J. V. FREITAS: COI).

Estremadura: Serra de Montejunto, nos arrelvados à beira dos caminhos, pr. Pragança, 29-III-1946 (B. RAINHA 939: LISE 17488); Sintra, nas fendas do calcetamento das ruas da vila, 180 *m. s. m.*, 2-VI-1949 (B. RAINHA 1539: LISE 24582) (Fig. 2).

On remarquera que les figures 1 et 2 donnent des différences dans la forme des feuilles; j'ai sérieusement étudié la belle collection des herbiers de la Station Agronomique Nationale (Saca-

vém) et de l'Institut Botanique « Dr. Júlio Henriques » (Coimbra) et j'ai conclu qu'il s'agit d'une seule espèce. Tandis qu'on ne peut pas confondre les plantes typiques avec le *T. calocephalum* Handel-Mazzeti *emend.* Dahlstedt [*Acti Horti Bergiani*, **9** (1) : 24 (1929)],

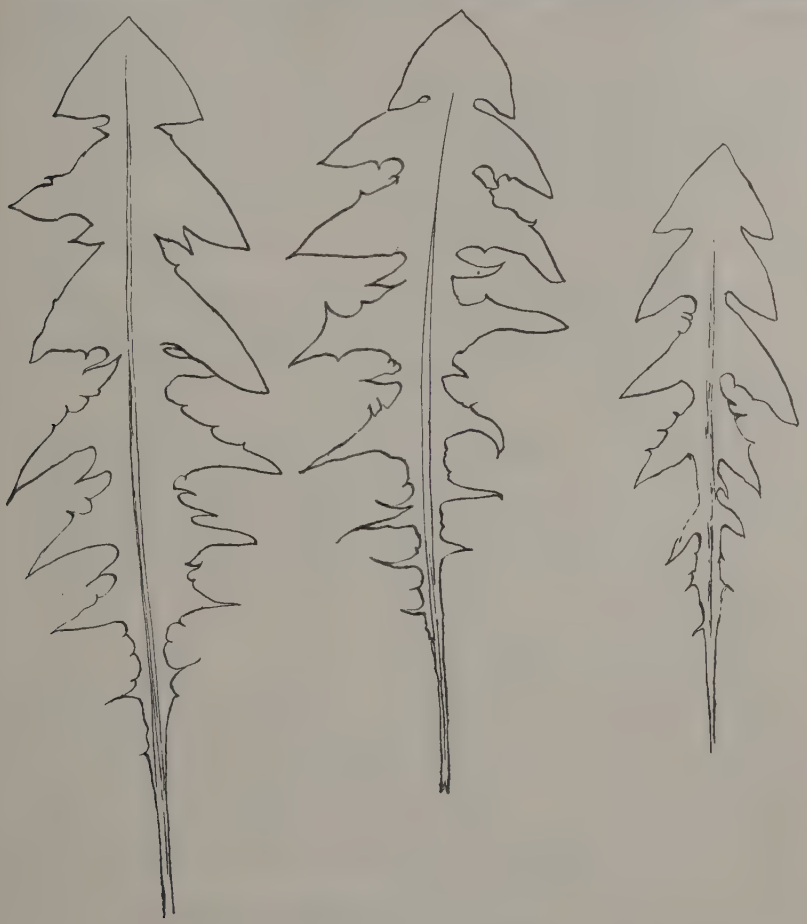


Fig. 2 — *Taraxacum duriense*

les plantes de Sintra et d'autres localités se ressemblent plus ou moins en ce qui concerne les feuilles. Une comparaison exacte avec le matériel de *T. calocephalum* dans les herbiers de Kew et Stockholm [respectivement : *Sintenis Iter Thessalum*, **182** et *Parnassus G. Samuelsson (cult. in Horto Bergiano)*] m'a convaincu

que *T. duriense* est spécifiquement différent de *T. calocephalum*, quoique bien affin.

Les plantes de *T. calocephalum* sont plus grosses, ainsi que les calathides; les bandes colorées des ligules plus rougeâtres; les folioles extérieures de l'involucre plus larges et plus nettement pressées contre le capitule; les petites cornes plus distinctes; les feuilles d'un vert plus sombre. Les akènes de *T. calocephalum* sont sensiblement plus grands, (4 mm + 1 mm de plus pour la pyramide), ce qu'il me semble le plus essentiel. *T. calocephalum s. str.* n'est indiqué que pour la Grèce.

Les deux espèces appartiennent aux *Eu-Erythrocarpa* Dahlstedt (*l. c.*, p. 23) quoique *T. duriense* a les akènes relativement petits pour ce groupe.

Parmi les *Vulgaria* existants au Portugal je peux nommer:

Taraxacum algarbiense **v. Soest**, *Agron. Lusit.* **10** (1): 11, 13 *et* 14, Fig. 5).

En donnant une description dans *De Flora Lusitana Commentarii* (*l. c.*) je n'avais pas de matériel complet à ma disposition. L'étude dans l'herbier de l'Institut Botanique «Dr. Júlio Henriques», à Coimbra, m'a donné la possibilité de faire une description un peu plus complète:

Planta humilis-mediocris, 4-25 cm.

Radix crassa, furcata.

Folia procumbentia vel erecta, luteoviridia, 6-20 cm longa, subtus glabrescentia (tota planta cetera glabra) ovato-lanceolata, lobis paucis ± deltoideis-falcatis saepe valde retroversis, inferioribus (1-2) parvis, superioribus (1-3) brevis acutis integris vel paucidentatis vel paucidenticulatis, lobo terminali elongato hastato--sagittato integro vel pauci retroversodentato, raro interdum duplo--hastato-sagittato, petiolis pallidis.

Scapi florendi, tempore foliis breviores vel aequilongi.

Capitula mediocria.

Involucrum pallide viride basi subtruncatum.

Squamae exteriores triseriales (1,5-2 × 4-7 mm) lanceolatae vel latiores interdum laceratae vel ciliatae, laxe patentes p. p. anguste roseolo-marginatae apicem versum ± roseolo-coloratae; inferiores marginatae apice ± purpureo-violaceae.

Ligulae luteae, marginales extus stria fusco-violacea notatae.
Antherae polline carentes ?
Stylus et *stigmata* sublutei.
Achenia lutescenti-straminea 4 mm, summis acute suberecte spinulosis in pyramiden (0,5-0,6 mm) leve sensim abiens; rostrum 7-9 mm; pappus albus 7 mm.

Beira Litoral: Bussaco, V-1883 (F. LOUREIRO: COI); Coimbra, quinta do Dr. Simões, IV-1891 (MARIZ: COI).
Algarve: Monchique, V-1888 et IV-1889 (MOLLER: COI).

Taraxacum Sundbergii **Dahlstedt**, *Ark. f. Botan.* **12** (2): 100 (1912).

Beira Alta: Serra da Estrêla, na bifurcação das estradas para o Pôço do Inferno e para os Cântaros, 700 *m. s. m.*, 21-V-1949 (BRAUN-BLANQUET *et al.* 3155; LISE 24598); *ibid.*, S. Romão, nos bordos das regueiras, lugares encharcados, 700 *m. s. m.*, 27-IV-1949 (FONTES *et* B. RAINHA 2779: LISE 24596).

T. Sundbergii est commun dans l'Europe du Nord-ouest, mais il me semble aussi indigène au Portugal.

Les *Vulgaria* sont, en général, très difficiles à reconnaître; c'est plutôt un travail des spécialistes; il faut renvoyer le lecteur aux descriptions complètes des auteurs cités et aux exsiccata de DAHLSTEDT (II 26 = *T. Ekmani*, II 23 et III 38 = *T. Sundbergii*) et de LINDBERG (1499 = *T. Ekmani*, 1570 = *T. Sundbergii*). Au lieu de donner ici de telles descriptions je donnerai à la fin de cette étude une table, courte et incomplète, considérant que certainement d'autres *Vulgaria* habiteront le Portugal! Dans l'herbier de l'Institut Botanique de Coimbra, p. ex., j'ai vu, outre le *T. Gelertii* Raunk., d'autres espèces difficilement reconnaissables.

Taraxacum hiemale **van Soest**, ***nov. sp.***

Planta ca. 8 cm alta.
Radix crassiuscula, collo lanuginoso.
Folia ad 10 cm longa, cinereovirentia, nervo mediano pallido vel fuscopurpureo, petiolis subalatis violaceis; (2 × 4) lobi laterali breves, triangulares vel deltoidei reflexi obtusi (vel acuti in foliis interioribus) ± integri vel interdum denti instructi vel raro serrato-

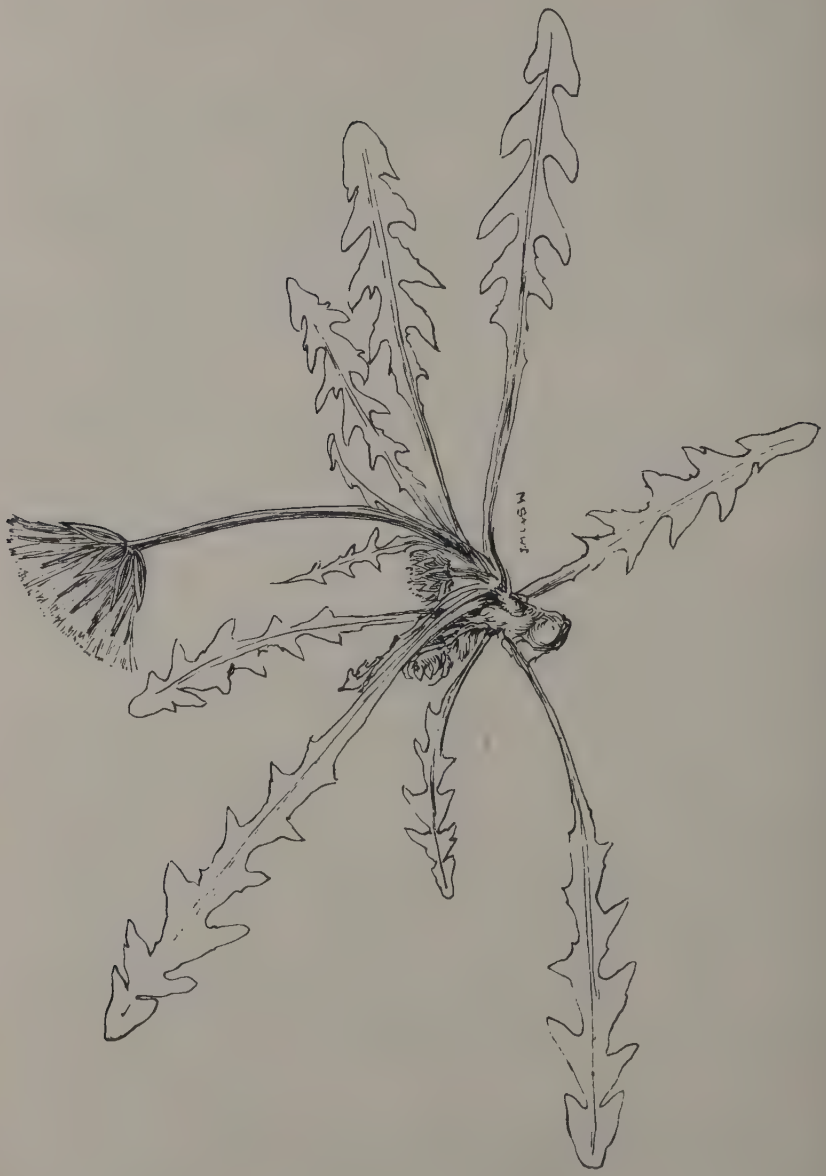


Fig. 3 — *Taraxacum hiemale* — Planta typica.

-incisi, interlobiis latis paullo dentatis. Lobus terminalis obtusus, triangularis, vulgo lingulatus integer vel 1× incisus lobulisque basalibus obtusis (vel in foliis interioribus acutis).

Scapus fuscovirescens summo dense araneoso-piloso.

Involucrum ovatum obscure viride.

Squamae exteriores laxe adpressae oblongae vel oblanceolatae ad 9 mm longae late albomarginatae summis ± acuminatis purpureocoloratis ecorniculatis, interiores ad 17 mm longae.

Calathium valde radians, 3 1/2 cm latum.

Ligulae saturate luteae, exteriores extus stria obscure fusco-violacea ornatae. Floret Februario.

Antherae polliniferae.

Stigmata ± atra.

Achenia matura mihi ignota, summis praesertim acute spinulosa straminea vel pallide (?) brunnea; pappus albus.

Estremadura: Sintra, Algueirão, nos taludes que ladeam a estrada prox. da povoação, ca. 200 *m. s. m.*, 22-II-1949 (B. RAINHA 1712: LISE 24583 — TYPUS!) (Fig. 3).

Douro Litoral: Porto, Santeiro e Leça de Bailio, ca. 50 *m. s. m.*, 9-II-1949 (PINTO DA SILVA 2704, 2705: LISE).

Les calathides ressemblent ceux du *T. Gelertii*, surtout dans la forme de l'involucre et de ses folioles. Les styles presque noirs et la forme des feuilles sont, d'ailleurs, très differents. Au moment de la récolte, en Février, elles étaient presque au maximum de leur fleuraison, très précoce par conséquent; malheureusement, les fruits n'étaient pas encore mûrs.

Les plantes de Porto sont un peu plus grandes que celles décrites comme typiques; les folioles de l'involucre sont un peu divergentes dans l'échantillon n.° 2704.

Taraxacum Gelertii **Raunkiaer,** *Bot. Tidsskr.* 25: 110 (1903).

Je crois avoir reconnu le *T. Gelertii* dans l'herbier de l'Institut Botanique de Coimbra:

Minho: Braga, V-1903 (JERÓNIMO LOURO: COI).

Beira Litoral: Coimbra, estrada de Celas, IV-1887 (MOLLER, *Fl. Lusit. Exs.* 284, *p. p.*: COI) (pas sûr!).

Le *T. Gelertii* est assez facile à reconnaître: les folioles exté-

rieures des involucres sont ± appliquées, distinctement marginées de blanc, les lobes des feuilles sont assez courts et ± obtus, le pétiole est rouge. On le trouve dans la Scandinavie, en Allemagne, dans la Hollande et dans la Belgique, comme en Angleterre ; sans doute il sera trouvé en France.

M. PINTO DA SILVA a fait récolter des *Taraxaca* dans les *greens* de Lisbonne et Sintra. Ce sont des pelouses cultivées, soit avec des stollons de *Stenotaphrum*, soit par semaille de mélanges de graines d'origine étrangère. Il semble que des *Taraxaca* du groupe des *Vulgaria*, qui y croissent, auraient été introduits. Les trois espèces suivantes sont très communes en Europe, par exemple dans la Hollande, habitant les prés, les gazons, etc.

Taraxacum acutangulum **Marklund**, *Acta Soc. p. Fauna et Flora Fennica.* **55** (2) : 5 (1927) ; *T. oxyodon* Christiansen *in* C. RAUNKIAER, *Dansk Eks. Flora* : 308 (1934) *et Dansk Botan. Ark.* **9** : 18 (1936) ; *T. stenocentrum* Dahlstedt *ex* HJELT, *Acta Soc. p. Fauna et Flora Fennica.* **54** (1) : 333 (1926).

Estremadura : Lisboa, pelouses du jardin « Campo Grande », 80 *m. s. m.*, 5-III-1949 (B. RAINHA 1718, 1719, 1721 : LISE 24585/6/8).

Taraxacum Ekmani **Dahlstedt**, *Ark. f. Botan.* **10** (6) : 19 (1911).

Estremadura : Sintra, dans le Parc Municipal, 200 *m. s. m.*, 7-IV-1949 (B. RAINHA 1772 : LISE 24595).

Taraxacum subhamatum **M. P. Christiansen**, *Dansk Botan. Ark.* **9** : 26 (1936).

Estremadura : Lisboa, dans la pelouse (*Stenotaphrum*) du Jardin Botanique de la Faculté des Sciences, 60 *m. s. m.*, 14-III-1949 (B. RAINHA 1747, 1748 : LISE 24589, 24590) ; *ibid.*, dans la pelouse du jardin « Campo Grande », 80 *m. s. m.*, 5-III-1949 (B. RAINHA 1717 : LISE 24584) ; *ibid.*, dans la pelouse du jardin du «Matadouro», 80 *m. s. m.*, 21-III-1949 (B. RAINHA 1755 : LISE 24594) ; *ibid.*, dans la pelouse du Parque Edouard VII, 60 *m. s. m.*, 14-III-1949 (B. RAINHA 1750, 1751 : LISE 24591, 24592) ; *ibid.*, dans la pelouse (*Stenotaphrum*) du jardin de « Campo de Santana », 80 *m. s. m.*, 21-III-1949 (B. RAINHA 1754 : LISE 24593).

Taraxacum submosciense *Dahlstedt, Berichte der Schweizerischen Bot. Ges.* **42**: 723 (1933).

Estremadura: Sintra *in graminosis humidis, pr.* Castelo dos Mouros, *ca.* 300 *et* 360 *m. s. m.*, 12-III-1950 (PINTO DA SILVA: LISE).

M. P. AELLEN, de Bâle, qui avait récolté les spécimes-type à Ascona (Tessin, Suisse) a eu la bonté de me donner une des plantes typiques avec laquelle les plantes de Sintra sont identiques.

L'espèce est affine de deux autres espéces, décrites par DAHLSTEDT de Tessin *(T. asconense* et *T. mosciense)* et aussi de *T. hiemale,* qui neanmoins a des larges folioles involucrales, tandis que les trois autres ont les folioles étroites. Tous appartiennent aux *Vulgaria.*

Taraxacum alpinum **(Hoppe) Hegetschweiler et Heer** (sensu strict.); *Leontodon alpinum* Hoppe *in* Sturm, *Deutschlands Flora.* **5** (1821); *T. alpinum* Hegetschweiler et Heer, *Fl. d. Schweiz:* 762 (1840).

Beira Alta: Serra da Estrêla, Lagoa Comprida, VIII-1881 (M. FERREIRA: COI).

Beira Litoral: Serra da Lousã, VI-1883 (J. HENRIQUES: COI).

Tableau dichotomique des **Taraxaca** ***connus jusqu'ici au Portugal***

1. Akènes rougeâtres 2
— Akènes couleur de paille 3

2. Ligules jaune saturé; lobes des feuilles peu divisés, triangulaires . . . . . *T. duriense*
— Ligules jaune pâle; lobes des feuilles souvent dentés, étroits . . . . . *T. lacistophyllum*
(Il faut faire attention à d'autres *Erythrosperma* alliés à *T. lacistophyllum*).

3. Folioles extérieures de l'involucre imbriquées en 3 séries, appliquées contre le capitule; feuilles vert jaunâtre 4
— Folioles extérieures de l'involucre en 2 séries 5

4. Lobe terminal des feuilles avec 1/2 à 2/3 de la longueur de la feuille . . . . . *T. triforme*
— Lobe terminal avec 1/3 de la longueur de la feuille ou moins . *T. algarbiense*

5. Folioles extérieures de l'involucre obscures, sans marge, petites (moins que la moitié des folioles intérieures) 6
— Folioles extérieures de l'involucre ± vertes, parfois d'un vert sombre, parfois marginées, plus longues 7

6. Lobes des feuilles obtus . . . . . *T. lusitanicum*
— Lobes des feuilles aigus . . . . . *T. alpinum*

7. Le pollen manque . . . . . *T. Nordstedtii*
— Le pollen est présent 8

8. Folioles extérieures de l'involucre nettement pressées contre le capitule, marginées 9
— Folioles extérieures de l'involucre tout au plus lâchement couchées contre le capitule, ou recourbées ou refléchies contre la tige 10

9. Lobes des feuilles refléchis en arrière . . . . . *T. hiemale*
— Lobes des feuilles non refléchis en arrière . . . . . *T. Gelertii*

10. Folioles extérieures de l'involucre ± refléchies contre la tige 11
— Folioles extérieures de l'involucre recourbées ou lâchement couchées contre le capitule 12

11. Feuilles étroitement divisées . . . . . *T. acutangulum*
— Feuilles divisées en lobes ± simples . . . . . *T. submosciense*

12. Feuilles grandes, d'un vert clair; pétioles verts; dans toutes les parties vertes de la plante la pourpre manque . . . . . *T. Ekmani*
— Feuilles moins grandes, d'un vert plus sombre; pétioles presque toujours ± teintés de pourpre 13

13. Folioles extérieures de l'involucre distinctement marginées; lobe terminal des feuilles obtus . . . . . *T. Sundbergii*
— Folioles extérieures de l'involucre à peine marginées; lobe terminal des feuilles un peu acuminé, subaigu ou subobtus . . . . . *T. subhamatum*

PLANTAS RARAS
E PLANTAS NOVAS PARA O ALGARVE

POR *A. R. PINTO DA SILVA e F. C. FONTES*
(Estação Agronómica Nacional)

DURANTE as excursões fitosociológicas realizadas nas primaveras de 1945 e 1947 pelo nosso colega MÁRIO MYRE, pelo colector BENTO V. RAINHA e pelos autores, herborizaram-se algumas plantas especialmente interessantes quer para a flora algarvia quer mesmo para a flora portuguesa. Delas nos ocupamos nesta notícia sumária, com excepção daquelas, críticas, que requerem estudo mais demorado ou exigem melhor documentação.

Juntamos aqui, também, material proveniente de excursões realizadas por BENTO RAINHA e outro existente no Herbário da Estação Agronómica Nacional e noutros Herbários portugueses, mas a busca, nestes, não foi exaustiva.

Zannichelia palustris **L.** — Vila Real de Santo António, pr. Montinho da Vila, num charco, ca. 20 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 978: LISE 24615). GANDOGER (1917) já a indica para Faro.

Avena longiglumis **Dur.** — Entre Faro e Armação da Arábia, pr. salinas, nas areias marítimas (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 907a: LISE 19594, 22318; RAINHA 1780: LISE). Este balanco parece ser muito raro no País. HACKEL (1880) refere-o para Faro, onde foi colhido há quase um século por BOURGEAU, e para Sines. GANDOGER (1917) indica-o também para Vila Real de Santo António. É pois conhecido apenas destas três localidades do Baixo Alentejo e do Algarve.

Avena bromoides **Gouan, ssp.** ***australis*** **(Parl.) St-Y., var.** ***filifolia*** **Rouy, subvar.** ***iberica*** **St-Y.** — Entre Olhão e Fuzeta: pr. Alfandanga, junto à estrada, ca. 25 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 965: LISE). É a segunda localidade, também algarvia (cf. TABORDA DE MORAIS, 1940), desta subespécie. A subespécie *bro-*

moides só é conhecida, até ao presente, de Trás-os-Montes e Alto Douro e da Beira Baixa (cf. TABORDA DE MORAIS, loc. cit.).

***Lolium parabolicae* Sennen ex Samp.** — Portimão: Alvôr, nas areias marítimas, ca. 2 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 562: LISE); Vila Real de Santo António, pr. Praia do Monte Gordo, entre a Lagoa de Cacela e o mar, nas areias marítimas (inv. 148) (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 986 a: LISE). Só era conhecido do Minho (Caminha: LISE 2853 *et* 2853 a) (1), e do Douro Litoral (Vila do Conde e Perafita, ao norte de Leixões).

***Scirpus pseudo-setaceus* Dav.** — Vila Real de Santo António, na margem direita do Esteio da Carrasqueira, nos terrenos lodosos, entre *Juncus maritimus*, ca. 5 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA 1793: LISE). Esta ciperácea parece ter no País área mais vasta do que a indicada na *Flora* de PEREIRA COUTINHO (1939). SAMPAIO (1947) cita-a para o Centro e Sul e CLEMENTE PEREIRA (1920) mencionou-a no catálogo das plantas de Paredes de Coura.

***Carex longiseta* Brot.** — Serra de Monchique, a caminho da Picota, pr. Semedeiro, na encosta voltada a NW, na mata; terreno humoso (pH 5.9), ca. 450 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 757: LISE 19533). A área desta espécie abrange assim todo o País e não se confina às provincias indicadas na *Flora* (1939) uma vez que já foi encontrada em Trás-os-Montes e Alto Douro (ROZEIRA, 1944; MENDONÇA *et* VASCONCELLOS, 1944) e que SAMPAIO já a cita para o Minho e para o Algarve.

***Carex binervis* Sm.** — Serra de Monchique, na estrada para Foia, 600-800 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 821: LISE); S. Braz de Alportel, entre Barranco do Velho e Cortelha, num arrelvado pr. da estrada; xisto; ca. 475 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 940: LISE). Esta espécie não era citada para o Algarve.

---

(1) Localidade, talvez inédita, baseada em colheitas realizadas durante a 2.ª excursão do Dr. BRAUN-BLANQUET, em que se verificou a existência de formas múticas e formas aristadas (BRAUN-BLANQUET *et al.* 2853 e 2853 a: LISE 24787/8): Caminha, dans les dunes (rel. 616) pr. Moledo.

Triglochin Barrelieri **Lois.** — Vila Real de Santo António, na margem direita do Esteio da Carrasqueira, nos « salgados », por entre as moitas, ca. 5 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA 1789: LISE). Confirma-se, com o concurso de citações para outras localidades (RAINHA, 1944), que esta espécie, tal como indica SAMPAIO (1947), se encontra disseminada no litoral, desde Norte a Sul do País.

Colchicum lusitanum **Brot.** — Loulé, pr. da Ribeira de Algibre, ao Monte Picavessa, nos carrascais (inv. 318), ca. 275 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1970: LISE). SAMPAIO (1947) não restringe a área de dispersão desta espécie à Estremadura e ao Alentejo Litoral como faz P. COUTINHO (1939) pois indica-a para o Centro e Sul do País. O achado desta planta no Algarve vem confirmar que ela tem, sem dúvida, maior dispersão do que a que vem indicada na *Flora de Portugal.*

Neotinea intacta **(Lk.) Rchb. f.** — Serra de Monchique, pr. Monchique, na estrada para Saboia, fundo de vale, sob *Quercus*, ca. 380 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 732: LISE 22922). A sua área de distribuição compreende pois as províncias de Trás-os-Montes e Alto Douro (ROZEIRA, 1944), Beira Alta e Beira Litoral, Baixo Alentejo e Algarve.

Thesium humile **Vahl.** — Faro: Marchil, a caminho de Armação da Arábia, num pousio, solo arenoso, ca. 5 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 905: LISE 24611). Em Portugal esta espécie era apenas conhecida da Praia das Maçãs.

Spergularia atheniensis **(Heldr. et Sart.) Aschers.** — Faro: Marchil, a caminho de Armação da Arábia, nas areias, ca. 10 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 927: LISE 19427); Vila do Bispo, *in arenosis maritimis l.* Martinhal *pr.* Sagres *ca.* 10 *m. s. m.* (ROTHMALER 15974: LISE 5615). Na *Flora de Portugal* (1939) não é indicada para o Algarve.

Silene cerastioides **L.** — Sagres: Cabo de S. Vicente, pr. farol, em terreno arenoso, ca. 50 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 665: LISE); Lagôa: à Praia do Carvoeiro, nas proximidades do forte, nos escavados das rochas, ca. 40 m. s. m. (P. SILVA, FONTES,

MYRE *et* RAINHA 600: LISE). Estes exemplares apresentam os cálices providos de pelos mais ou menos abundantes, híspidos, caracter que pela *Flora* (1939) levaria antes a *S. tridentata*, espécie à qual o nosso material não se ajusta pelos restantes caracteres. *Silene cerastioides* L. só era citada para Portugal de duas localidades algarvias e, tanto quanto pudemos verificar, não estava representada nos nossos herbários com material português.

***Brassicella Erucastrum* (L.) O. E. Schultz var. *montana* (DC.) Thell.** — Monchique, estrada de Saboia, pr. Barranco de Pisões, nas rochas e taludes da estrada (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 885: LISE 19538). Nem a forma típica nem a variedade eram conhecidas do Algarve.

***Lepidium heterophyllum* Benth. var. *alpestre* F. Schultz** — Serra de Monchique, entre Monchique e Belém, junto à estrada para Foia, ca. 600 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 817 a: LISE); Funcheira (R. PALHINHA: LISE 1390); Odemira: Aldeia Nova (SAMPAIO: PO, p. p.). Como se verifica, esta variedade encontra-se também no Algarve e no Baixo Alentejo.

***Pirus communis* L. ssp. *Piraster* (L.) P. Cout. var. *longipetiolata* P. Cout.** — Caldas de Monchique, entre Caldas e Barracão, junto à estrada; xisto; ca. 420 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 890: LISE). Na *Flora* (1939) esta variedade é indicada sòmente para Manteigas.

***Pirus communis* L. ssp. *Piraster* (L.) P. Cout. var. *subrotundata* P. Cout.** — S. Braz de Alportel, pr. Barranco do Velho, na estrada para Salir, ca. 325 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 948: LISE); **forma *triloba* P. Silva et Fontes, nov. f.** (*foliis interdum trilobis*): Loulé, entre Porto Nobre e Clareanes, ca. 300 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1962: LISE). A variedade *subrotundata* não era citada para o Algarve.

***Ononis cintrana* Brot.** — Entre Castro Marim e Montinho da Vila, numa seara de aveia, ca. 30 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA 1776: LISE). No Algarve esta espécie era apenas conhecida de Monchique.

Ononis viscosa* L. var. *viscosa — Entre Loulé e Querença, pr. Porto Nobre, vale da ribeira das Mercês, ca. 200 m. s. m.

(P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1955 : LISE 24721). Verifica-se assim que no Algarve e, mais restrictamente, nos arredores de Loulé não existe apenas a var. *brachycarpa* (DC.) Wk., tal como é indicado nas *Floras*. A espécie foi também colhida em S. Braz de Alportel, pr. Gralheira, nos matos (RAINHA 1793 : LISE) mas os exemplares, apenas floríferos, não permitem a determinação da variedade. GANDOGER (1917) cita esta *Ononis* também para Elvas.

***Scorpiurus vermiculata* L. var. *lusitanica* P. Silva** — Vila Real de Santo António, entre a ribeira de Beliche e Azinhal, num linhar (inv. 301 a), ca. 80 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA : LISE); É a segunda localidade desta variedade e a primeira vez que se encontra no Algarve.

***Hippocrepis multisiliquosa* L.** — Lagôa, entre o castelo de Ferragudo e a Ponta do Altar, nas areias marítimas calcáreas, já na base da arriba, ca. 4 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 590 : LISE 19657). Foi, depois, também encontrada não longe desta localidade por C. N. TAVARES e L. G. SOBRINHO : Praia da Rocha (LISU, LISE 24160). A *Flora* (1939) apenas a indica para Tavira.

***Erodium viscosum* (Mill.) Steud.** — *E. aethiopicum* Brumh. et Thell. *non Geranium aethiopicum* Lam. (cf. SAMPAIO, 1931). — Portimão : Praia da Rocha, nas areias ruderalizadas das arribas, ca. 15 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 526 : LISE 19707); Faro, nas searas (RAINHA, 1914 : LISE 23470).

Parece, assim, comprovar-se que esta espécie se distribue pelas províncias do Sul, como indica SAMPAIO (1947), embora não seja exclusiva dos areais marítimos, como aquele autor pretende, e não ocorre sòmente no Alentejo como se indica na *Flora* (1939).

***Pistacia Terebinthus* L.** — S. Braz de Alportel, pr. Bordeira (inv. 307)! Loulé : Pr. Alfarrobeira, nos carrascais, ca. 175 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1934 : LISE 23481); também em : Alenquer, nos matos (RAINHA 1121 : LISE 22804), Penamacôr, nas sebes, ca. 550 m. s. m. (RAINHA 1661 : LISE 24559) e Idanha-a-Nova, Fragas de Santana, pr. do rio Ponsul, junto às rochas, ca. 250 m. s. m. (RAINHA 1624 : LISE 22719). Esta planta ocorre, portanto, também na Estremadura, na Beira Baixa e no Algarve (aqui co-

nhecida por *Sangoinho*, lendo sangüinho). GANDOGER (1917) já a indicara para Loulé.

***Ilex Perado* Sol. in Ait.** — Esta espécie, indicada na *Flora de Portugal* (1939) da Serra da Picota e, por GANDOGER (1917), de Vale de Boi e Caldas deve riscar-se da lista das plantas de Portugal continental. A planta daquela localidade é *Ilex Aquifolium*, tal como se indicava na 1.ª edição da *Flora* (1913), que, pelas suas formas de folhas maiores e inermes ou quase, podia ter levado a confusão com a espécie madeirense. Entretanto o exemplar (*Soc. Brot.* 12° ano, 1406 : LISU) de *I. Aquifolium*, cuja determinação PEREIRA COUTINHO, mais tarde, corrigiu para *I. Perado*, possue folhas grandes e espinhosas, com os espinhos divergentes. *Ilex Perado* distingue-se pelas folhas ovado-arredondadas, mais coreáceas, não onduladas, obtusas ou obtusiúsculas, inteiras ou remota e brevemente denticulado-espinulosas em que estes pequeninos espinhos são paralelos à margem e não divergentes e, portanto, salientes como em *Ilex Aquifolium* (mesmo nas folhas subinteiras desta espécie) e ainda pela maturação ocorrer antes do fim do estio.

***Lavatera triloba* L.** — Lagôa, pr. Praia do Carvoeiro, nas proximidades do forte, nos escavados das rochas calcáreas, ca. 40 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 606 : LISE 22905); S. Braz de Alportel, nos matos, solo pedregoso, pr. Gralheira, ca. 270 m. s. m. (RAINHA 1795 : LISE); entre Loulé e o desvio para Benafim, à beira da estrada, ca. 100 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1965 : LISE). Esta planta era apenas conhecida de Tavira, pela citação de BROTERO (1804), mas ao que parece não deve ser rara no Algarve. As indicações ecológicas referidas na *Flora* (1939) não se ajustam, como se verifica, ao que notámos na colheita dos exemplares citados. Convém notar, também, que os aquénios não são glabros mas apresentam pêlos estrelados e pêlos longos na parte superior do dorso, como SAMPAIO (1947) indica.

***Phillyrea latifolia* L.** — Entre Loulé e Querença, pr. Porto Nobre, vale da ribeira das Mercês, exp. N., ca. 250 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1957 : LISE 24722). Na *Flora* (1939) não era citada para o Algarve; provavelmente este arbusto ocorre em todas as províncias do Centro e Sul como indica SAMPAIO (1947).

Phillyrea angustifolia **L.** — Odeceixe, nos pinhais (RAINHA 1325: LISE 19949); Monchique, estrada para Saboia, pr. Barranco de Pisões, num talude cascalhento, ca. 420 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 878: LISE 22946). Embora a *Flora* (1939) a não indique para o Algarve ela parece ser aí comum. Já fôra citada para Monchique e outras localidades algarvias por ESTÁCIO DA VEIGA (1969) e GANDOGER (1917) e SAMPAIO (1947) inclue essa província na sua área de distribuição.

Vinca difformis **Pourr. forma *rosea*, nov. f.** (*corolla rosea*)— Monchique, Vale de Pisões, junto à ribeira, pr. de uma azenha, ca. 450 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 791: LISE 19449). Uma forma de flor branca: **f. *alba*, nov. f.** (*corolla alba*) foi encontrada em Sintra, pr. do apeadeiro de Rio de Mouro, numa sebe (RAINHA 1505: LISE 22658).

Vinca major **L. var. *elegantissima*** **Hort.** — Serra de Monchique, a caminho da Picota, pr. do Semedeiro, à beira do caminho, junto a uma parede, local húmido, ca. 460 m. s. m., espontânea? (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 770: LISE). As condições em que foi observada não permitem ajuizar da sua espontaneidade e o facto de se tratar de uma forma variegada, usada em horticultura, leva a supor que não seja ali espontânea, embora se trate duma espécie da orla mediterrânica da Europa. No herbário do Instituto Botânico «Dr. Júlio Henriques» há exemplares desta espécie colhidos nos arredores de Braga e da Guarda.

Gomphocarpus fruticosus **(L.) R. Br.** — Monchique, *ad margines rivulorum pr.* Porto de Lagos *frequens, ca. 100 m. s. m.* (ROTHMALER 14335: LISE 5161); ibid., entre Caldas de Monchique e o Vale do Boi, junto à linha de água, ca. 420 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 893: LISE 19473); Bensafrim, no leito seco da ribeira (FONTES *et* RAINHA 1983: LISE 23507). Cultivado e subespontaneo em várias localidades (Viana do Castelo; Santa Cruz da Trapa; Pinhal do Urso) nem mesmo nessas condições era indicado na *Flora* (1939) para o Algarve onde, como se verifica, não é raro e poderá até admitir-se que seja espontâneo.

Convolvulus siculus **L.** — Cabo de S. Vicente, a meia encosta das arribas, nas fendas dos rochedos, ca. 30 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 673: LISE 19624). Também foi encontrado

na Beira Baixa: Idanha-a-Nova, Fragas de Santana, pr. rio Ponsul, nos terrenos incultos e pedregosos (RAINHA 1626: LISE 24569).

DAVEAU (1882) cita-o para Tavira e S. Estevão. A área de dispersão desta espécie abrange, portanto, mais as províncias da Beira Baixa e do Algarve.

Convolvulus pentapetaloides **L.** — S. Braz de Alportel, entre Calçada e Monte Botelho, nos pousios, ca. 220 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1879 : LISE 23475). Apenas citada dos arredores de Tavira e de Faro, esta espécie não ocorre sòmente no litoral algarvio como pretende SAMPAIO (1947), mas aparece também em plena região do barrocal, já longe do mar.

Calystegia Soldanella **(L.) R. Br.** — Alvôr, nas areias marítimas, ca. 5 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 560 : LISE 19608). Esta vulgar espécie psamófila encontra-se, portanto, nas areias de todo o litoral português, como indica SAMPAIO (1947).

Heliotropium curassavicum **L. (1753)** — Tavira, na margem direita da ribeira da Asseca, na berma da estrada, a caminho da praia, em terreno arenoso salgado, ca. 10 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA 1806: LISE 23459).

Foi em Maio de 1947 que, na localidade indicada, se encontrou esta planta, ainda até então não observada em Portugal. Trata-se de uma espécie originária da América do Norte que (cf. THELLUNG, 1912) actualmente se encontra naturalizada noutros continentes e que, na Europa, começou a ser notada, na primeira metade do século XIX, nas proximidades dos portos marítimos, admitindo-se que tenha sido introduzida com o lastro dos navios. Na Europa, já foi assinalada no litoral mediterrânico da França, da Espanha e da Itália e nas Baleares e, na África do Norte, na Argélia.

É uma planta vivaz cujo aspecto lembra o da *Obione portulacoides*, glabra, glauca, prostrada, de 20 a 80 cm, com touça espessa e profunda, folhas linear-lanceoladas, uninérveas, um tanto carnudas, flores brancas, dispostas em cimeiras escorpioides, em geral geminadas, pedunculadas, com o cálice glabro e por fim aplicado sobre o fruto, aquénios costados. No Algarve floresce em Maio.

F. Fontes

Glechoma hederacea **L. forma *grandifolia* (Hoffgg. et Lk.) P. Cout.** — Monchique, Vale de Pisões, na encosta direita, junto à ribeira, próximo de uma azenha, ca. 450 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 790 : LISE 19668).

Tanto a espécie como a forma (que mereceria talvez maior valor hierárquico) não eram conhecidas do Algarve.

***Lavandula alportelensis*, hybr. nov.**—*Lavandula Stoechas* ssp. *Stoechas var. Luisieri* (1) × *viridis* — *Suffrutex non vel paulum viscosus, foliis lineari-lanceolatis plus minusve revolutis cinereo-viridibus superne et supra nervos densiuscule et breviter stellato-tomentosis subtus (nervis exclusis) sparsius stellato-tomentosis sed dense guttulatis, spica laxiuscula breviter pedunculata (1-3 cm), pedunculo laxe et breviter stellato-tomentoso guttulato cum pilis longioribus ramosis sparsis permixtis, bracteis fertilibus rhomboideis brevissime acuminatis membranaceis nervosis viridi-flavescentibus interdum pallide violaceis 10-11mm latis 7-9 mm altis extus minute et sparse stellato-tomentosis paulum guttulatis intus glabris vel glabrescentibus ad margine longe et dense ciliato-lanosis pilis simplicibus raro ramosis, bracteis sterilibus usque ca. 25 mm longis pallide violaceis sparse stellato-tomentosis paulum guttulatis, calyce ovoideo vel oblongo-ovoideo appendiculo dentis superioris 2-3 mm lato, corolla atro-violacea, acheniis stramineo-brunneis 1,2 mm longis (omnibus?) sterilibus.*

Inter parentes pr. Barranco do Velho (S. Braz de Alportel) *in Algarbiis, ca. 325 m. s. m.* (*Leg.* P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 947 : LISE).

Crêmos que é a primeira vez que se refere tal híbrido, pois o único citado em que intervem *Lavandula viridis* é a *Lavandula pedunculata* × *viridis* Gdgr. (*in Nov. Consp. Fl. Europ.*: 358. 1910) também indicado para o Sul de Portugal, recentemente designado por ROZEIRA (1949) × *Lavandula Limae.*

A. R. Pinto da Silva, F. Fontes et *M. Myre*

Celsia Barnadesii **(Vahl) G. Don** — Castro Marim, entre Moita e a ribeira da Caroucha, pr. rio Guadiana, nos campos cultivados, ca. 20 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA 1801 : LISE). Não era citada para o Algarve.

(1) *det.* A. ROZEIRA.

Cymbalaria muralis **Baumg.**—Monchique, nos muros, ca. 400 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 871 : LISE). Provàvelmente introduzida desde há muito em Portugal, esta planta tem no País muito maior dispersão do que é indicado na *Flora* (1939). Tem sido encontrada também em Trás-os-montes e Alto Douro (ROZEIRA, 1945), nos Alentejos (GANDOGER, 1917; SAMPAIO, 1908), no Douro Litoral (LISE) e no Ribatejo (LISE) mas não era ainda citada do Algarve.

Pinguicula lusitanica **L.** — S. Braz de Alportel, ribeira de Aljezur, numa «poça» junto ao caminho, com *Adiantum capillus-Veneris, Montia lusitanica*, etc., ca. 250 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1899: LISE 24708). Tal como já referem SAMPAIO (1947) e GANDOGER (1917), este citando-a para a Serra de Monchique (Picota), a área desta espécie deve compreender o Algarve.

Galium minutulum **Jord.** — S. Braz de Alportel, pr. Pêro de Amigos nas clareiras musgosas dum sobreiral (inv. 309), ca. 425 m. s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* RAINHA 1910: LISE 24710).

Esta espécie só era conhecida, em Portugal, das Serras de Sintra e da Caveira (pr. Grândola).

Matricaria anthemoides **(Mariz) P. Cout.** — Vila Real de Santo António, entre a ribeira de Beliche e Azinhal, num linhar (inv. 301 A), ca. 80 m. s. m. (FONTES, MYRE *et* RAINHA: LISE).

É a terceira localidade desta espécie e a primeira no Algarve.

Senecio grandiflorus **Hoffgg. et Lk.** — É relativamente frequente nos arredores de Monchique, a sua localidade classica, nos sobreirais junto à estrada para Saboia e próximo de Semedeiro, a caminho da Picota, nas matas (LISE 19616), onde o colhemos e fotografámos, em princípio da floração, nos últimos dias de Abril de 1945. Esta bela planta é entretanto rara nos herbários portugueses e os autores das *Floras* (1939, 1947) referem não terem visto material português. O número de capítulos é por vezes mais elevado (até 8) do que o apontado nas descrições.

BIBLIOGRAFIA

BROTERO, F. A.

1804 *Flora Lusitanica*. Typ. Regia, Lisboa.

COUTINHO, A. X. PEREIRA

1913 *A Flora de Portugal*. Aillaud, Alves & C.e, Paris, etc.

1939 *A Flora de Portugal*. Bertrand (Irmãos) Lda., Lisboa.

DAVEAU, J.

1882 Aperçu sur la végétation de l'Alemtejo et de l'Algarve. *J. Sci. math. phys. nat. Lisboa*, **32**.

GANDOGER, M.

1910 *Novus conspectus florae Europaea*. Paris. (n. v.).

1917 *Catalogue des plantes récoltées en Espagne et Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912*. Heamann Librairie, Paris.

HACKEL, E.

1880 *Catalogue raisonné des Graminées du Portugal*. Impr. Univ.. Coimbra.

HUBBARD, F. T.

1937 *in* BAILEY, L. H., *The Standard Cyclopedia of Horticulture*. **3**: 3471. The Macmillan Co.. New York.

MENDONÇA, F. DE A. e VASCONCELLOS, J. DE CARVALHO E

1944 Contribuições para a topografia florística da Região Duriense. *Anais Inst. Vinho do Porto*. **5**: 119-200.

MORAIS, A. TABORDA DE

1940 Novas áreas da fitogeografia portuguesa. *Bol. Soc. Broteriana*. **14** (2.ª ser.): 97-138.

PEREIRA, C. L.

1920 A flora do concelho de Paredes de Coura. *Bol. Soc. Broteriana*. **28**: 33-70.

RAINHA, B. V.

1944 A *Triglochin laxiflora* Guss. em Portugal. *Bol. Soc. Broteriana*. **19** (2.ª ser.): 289-294.

ROZEIRA, A.

1944 A flora da província de Trás-os-Montes e Alto-Douro. *Mem. Soc. Broteriana*. **3**.

1945 Plantas novas ou pouco citadas para Trás-os-Montes e Alto-Douro. III. *Bol. Soc. Broteriana*. **19** (2.ª ser.): 489-492.

1949 A secção *Stoechas* Gingins, do género *Lavandula* L. *Publ. Inst. Bot. Porto*. **39**.

SAMPAIO, G.

1908 Flora vascular de Odemira. *Bol. Soc. Broteriana*. **24**: 7-132.

1947 *Flora Portuguesa*. Imprensa Moderna, Lda. Porto.

THELLUNG, A.

1912 *La flore adventice de Montpellier*. Imprimerie Émile la Maout.

OBSERVAÇÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DAS CASTAS DE *V. VINIFERA* L. ENXERTADAS NA EMISSÃO RADICULAR DOS PORTA-ENXERTOS (1)

POR *ANTÓNIO GUEDES BARJONA DE FREITAS*
(Estação Agronómica Nacional)

INTRODUÇÃO

A importância das relações entre o garfo e o porta-enxerto na economia da produção foi salientada em valiosos estudos empreendidos pela Estação Experimental de East Malling. A vasta obra realizada e os benefícios que já proporcionou constituem, sem dúvida, o mais firme testemunho do valor que se atribue às referidas relações.

Na cultura da vinha tais relações adquirem, também, uma grande importância, aliás de há muito reconhecida e confirmada em numerosos trabalhos realizados em vários países vitícolas. Contudo, reconhecemos que os elementos reunidos sobre o assunto são insuficientes para permitirem a apreciação total do problema, cujo estudo se complicou enormemente com a criação de um número avultado de formas porta-enxertos, das quais, na grande maioria, se ignoram ainda as aptidões culturais.

O trabalho até agora realizado foca, quase exclusivamente, o aspecto da influência do porta-enxerto na produção e no vigor das castas de *V. vinifera* L. usadas como garfos. Só muito raramente tem sido analisado o problema inverso, ou seja, o da casta enxertada (garfo) no sistema radicular do porta-enxerto e as suas repercussões na produtividade e no vigor da videira, o que não pode atribuir-se à menor importância deste assunto, mas, possìvelmente, à maior dificuldade das observações radiculares relativamente às da parte aérea.

Fora do domínio da viticultura vários estudos tem mostrado a influência do garfo na emissão e no crescimento radicular do porta-enxerto. E ensaios comparativos entre combinações garfo/ /porta-enxerto afins e incompatíveis revelaram haver no segundo caso muito menos raízes, as quais, por sua vez, são apreciável-

(1) Recebido para publicação em Novembro de 1949.

mente mais curtas. Na bibliografia vitícola apenas conhecemos as referências a dois trabalhos que consideram a influência do garfo no sistema radicular do porta-enxerto: um devido a BIOLLETI et PIAZ (1900) os quais observaram que a casta *Zinfandel* imprimira maior desenvolvimento ao sistema radicular do porta-enxerto *rupestris du Lot* do que a casta *Tokay;* outro de BACO (1911) que analisou as modificações provocadas pela casta *Baroque* no ângulo geotrópico de vários porta-enxertos.

Em 1942, publicámos (FREITAS, 1942) os resultados de um ensaio empreendido com o objectivo de observar se o desenvolvimento radicular era ou não muito afectado pela enxertia. De tal modo se revelou a modificação registada, que podiam considerar-se distintas as expressões do desenvolvimento radicular da mesma forma enxertada e por enxertar. Apoiados nos resultados obtidos e nas observações de COUDERC (1894) sobre a modificação motivada pelos garfos de *V. vinifera* L. na capacidade de resistência à clorose do porta-enxerto, fomos levados a concluir que a adaptação ao terreno das videiras, cujo interesse cultural reside na sua utilização como porta-enxerto, constituia um problema que não devia ser considerado independentemente do problema das relações entre a casta enxertada e o porta-enxerto. Escrevemos nesse trabalho o seguinte: « ... *a noção da adaptação do porta-enxerto deverá ser substituída pela noção da adaptação do complexo garfo/porta-enxerto* ... ». Desejamos observar, contudo, que o facto de os ensaios se conduzirem com videiras enxertadas não impossibilita conhecer a adaptação do porta-enxerto ao terreno, em virtude de ser possível, mediante o concurso de determinados esquemas de ensaio de campo e da interpretação estatística (FREITAS, 1945 e 1946), separar da variação total devida às combinações garfo/porta-enxerto as variações parciais motivadas por factores conhecidos ou *controlados,* como sejam, por exemplo, as condições ecológicas, os componentes do enxerto e a interacção entre o garfo e o porta-enxerto, etc..

Perante os resultados obtidos no ensaio a que aludimos surgiu a ideia de iniciar o estudo das variações provocadas pelos terrenos e pelas castas enxertadas no sistema radicular dos porta-enxertos, mas circunstâncias, que dispensamos referir, têm impedido a realização desse estudo. Conseguimos, contudo, levar a efeito um ensaio preliminar que nos proporcionou resultados de

grande interesse referentes à influência da casta enxertada na emissão radicular do porta-enxerto.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio realizou-se com os porta-enxertos híbridos de *riparia* × *rupestris*: *3306* (C.), *3309* (C.) e *101-14* (Mt. et Gt.). Instalaram-se dois campos experimentais contíguos: um formado por 4 blocos casualizados, cujas videiras não foram enxertadas; outro, por 3 blocos casualizados, cujos porta-enxertos se enxertaram no ano imediato à plantação com garfos das seguintes castas: *Alicante Tinto*, *Tinta Miúda*, *Trincadeira*, *Diagalves* e *Vital*.

Os barbados plantaram-se em terreno franco, profundo, ficando dispostos em quadrado e com o compasso de 1.50 m.. Os granjeios aplicaram-se sempre em igual número e, tanto quanto possível, por forma idêntica nos dois campos, nunca se tendo recorrido à fertilização do terreno, mesmo quando se fez a plantação. Há, todavia, uma excepção a registar e que se refere à poda. Assim, no campo em que as videiras não foram enxertadas podou-se sempre em cabeça de salgueiro; no de videiras enxertadas a intensidade da poda variou: deixaram-se dois gomos por videira, no primeiro ano de enxertia, entre dois e quatro gomos, no segundo.

Decorridos três anos sobre a plantação, procedeu-se, num e noutro campo, ao arranque das videiras, trabalho que se efectuou durante o período de repouso da actividade vegetativa e segundo técnica já descrita (FREITAS, 1942).

Para cada videira fizeram-se as seguintes observações:

a) — peso de lenho removido pela poda nos dois últimos anos do ensaio. A apreciação do desenvolvimento vegetativo da videira apoia-se na soma destes valores;

b) — número de raízes com 1 mm. ou mais de diâmetro (medição feita a cerca de 5 cm. do ponto de emissão e segundo a secção de menor diâmetro) que se desenvolveram num metro cúbico de terra.

Os resultados dos ensaios interpretaram-se segundo a análise de variância, a qual se efectuou após a transformação logarítmica dos dados originais. Os valores médios, que se apresentam, referem-se a uma videira.

RESULTADOS

I — *Videiras que não foram enxertadas*

Apesar das grandes diferenças registadas, quer quanto ao desenvolvimento vegetativo médio, quer quanto ao número médio de raízes, o ensaio não foi significativo, pelo que nos limitamos a apresentar no Quadro I os valores obtidos.

QUADRO I

Desenvolvimento vegetativo e número de raízes com 1 mm. ou mais de diâmetro. Valores médios por videira.

	101-14	3306	3309
Desenvolvimento vegetativo médio (grs.) .	3430	4470	2620
N.º médio de raízes. .	3389	2851	2334

II — *Videiras enxertadas*

A) — *Desenvolvimento vegetativo médio por videira*

A análise de variância revelou que o grupo de valores constituídos pelo desenvolvimento vegetativo médio das combinações garfo/porta-enxerto é heterogéneo quanto às seguintes origens de variação: porta-enxertos e castas enxertadas (garfos).

QUADRO II

Efeito geral da casta enxertada no desenvolvimento vegetativo médio da videira.

	Tinta Miúda	*Diagalves*	*Alicante Tinto*	*Vital*	*Trincadeira*	E. P. da média de 9 talhões	Diferença Signif. 5%
Desenvol. vegetativo médio (log.) . .	2.443	2.111	2.080	2.040	1.977	0.074	0.213
Desenvol. vegetativo médio (grs.) . .	278	129	120	110	95		

As castas enxertadas motivaram, todavia, maior variação que as *formas* utilizadas como porta-enxertos.

O efeito geral da casta enxertada (em média dos blocos e dos portas-enxertos) pode ser examinado no Quadro II, cujos valores (da primeira linha) permitem as seguintes observações:

a) — a casta *Tinta Miúda* diferiu das restantes castas quanto ao desenvolvimento vegetativo;

b) — as castas *Diagalves*, *Alicante Tinto*, *Vital* e *Trincadeira*, não diferiram entre si, mas manifestaram menor desenvolvimento do que a *Tinta Miúda*.

QUADRO III

Efeito geral do porta-enxerto no desenvolvimento vegetativo médio da videira.

	3306	*101-14*	*3309*	E. P. da média de 15 talhões	Diferença significativa 5%
Desenvolvimento vegetativo médio (log.) .	2.250	2.080	2.060	0.057	0.165
Desenvolvimento vegetativo médio (grs.) .	178	120	115		

O efeito geral do porta-enxerto (em média dos blocos e das castas enxertadas) pode ser considerado mediante os valores do Quadro III. Assim, verifica-se que:

a) — o porta-enxerto *3306* foi o que proporcionou maior desenvolvimento;

b) — os porta-enxertos *101-14* e *3309* manifestaram desenvolvimentos idênticos, mas que diferem do observado no híbrido *3306*.

B) — *Número médio de raízes*

Realizada a análise de variância do grupo de valores formados pelo número médio de raízes emitidas pelas combinações garfo/porta-enxerto, verificou-se que não foram casuais as variações motivadas pelas castas enxertadas, pelos porta-enxertos e pela interacção entre os componentes do enxerto. A maior origem

de variação foi motivada pelas castas enxertadas, seguindo-se-lhes os porta-enxertos e, por último, a interacção garfo/porta-enxerto.

Os valores do Quadro IV (*vidé* também Fig. 1) permitem apreciar o efeito geral dos garfos. Assim, estes podem ser reunidos

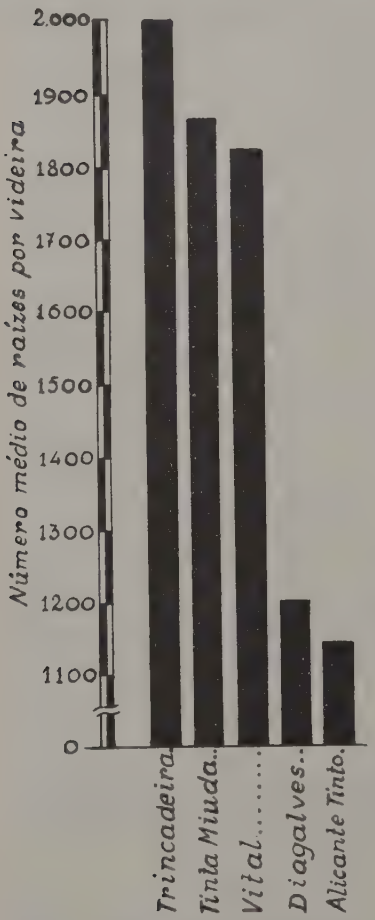


Fig. 1 — Efeito geral das castas enxertadas na emissão radicular da videira.

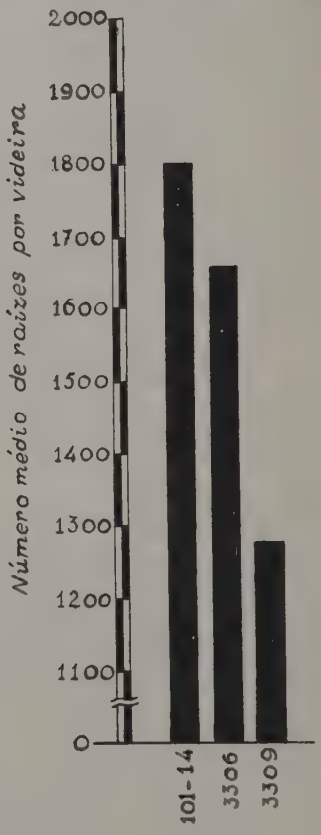


Fig. 2 — Efeito geral dos porta-enxertos na emissão radicular da videira.

em dois grupos homogéneos na sua constituição, mas que diferem entre si: um, formado pelas castas que promoveram maior emissão radicular, ou sejam, a *Trincadeira*, a *Tinta Miúda* e a *Vital*

outro, constituído pelas castas *Diagalves* e *Alicante Tinto* que proporcionaram menor emissão de raízes.

Se analisarmos os resultados em média geral dos blocos e das castas enxertadas, isto é, se apreciarmos o efeito geral devido

QUADRO IV

Efeito da casta enxertada na emissão radicular.
Valores médios por videira.

	Trincadeira	*Tinta Miúda*	*Vital*	*Diagalves*	*Alicante Tinto*	E. P. da média de 9 talhões	Diferença signif. 5%
N.º médio de raízes (log.)	3.300	3.270	3.263	3.081	3.056	0.048	0.138
N.º médio de raízes .	1995	1860	1833	1206	1139		

aos porta-enxertos (Quadro V e Fig. 2) verificamos também que estes podem reunir-se em dois grupos homogéneos na sua constituição, mas diferentes entre si. Um formado pelos porta-enxertos que emitiram maior número de raízes *101-14* e *3306*; outro,

QUADRO V

Efeito do porta-enxerto na emissão radicular.
Valores médios por videira.

	101-14	*3306*	*3309*	E. P. da média de 15 talhões	Diferença significativa 5%
N.º médio de raízes (log.)	3.254	3.219	3.109	0.037	0.107
N.º médio de raízes. .	1796	1657	1284		

apenas pelo híbrido *3309*, que se destacou por ter emitido menor número de raízes.

Ora os efeitos gerais anteriormente examinados não se mantêm, visto ter sido significativa a interacção garfo/porta-enxerto ($F = 2.40^*$ para 8 g. l. da variância da interacção e 28 g. l. da variância do êrro experimental). Quer dizer, as castas enxertadas nos mesmos porta-enxertos manifestaram uma actuação diferen-

ciada com as formas porta-enxertos conforme pode observar-se no Quadro VI.

Os gráficos da Fig. 3 permitem analisar o comportamento manifestado pelas castas enxertadas nos três porta-enxertos. Mediante este gráfico podemos, ainda, apreciar a variação motivada pelas castas enxertadas relativamente à média geral do número de raízes que corresponde a cada porta-enxerto. Em relação a este

QUADRO VI

Número de raízes por combinação garfo/porta-enxerto. Valores médios por videira.

		Trincadeira	*Tinta Miúda*	*Vital*	*Diagalves*	*Alicante Tinto*	E. P. da média de 3 talhões	Dif. Signif. 5%
101-14	N.º médio de raízes (log.)	3.438	3.310	3.177	3.156	3.191	0.082	0.239
	N.º médio de raízes	2742	2143	1503	1433	1552		
3506	N.º médio de raízes (log.)	3.330	3.309	3.326	2.957	3.174		
	N.º médio de raízes	2138	2037	2119	906	1493		
3309	N.º médio de raízes (log.)	3.132	3.189	3.287	3.131	2.804		
	N.º médio de raízes	1356	1546	1937	1352	637		

valor médio, os desvios significativos e positivos correspondem às castas enxertadas que estimularam a emissão radicular, ao passo que os desvios significativos e negativos correspondem, pelo contrário, aos garfos que restringiram a emissão de raízes. E, assim, observa-se que:

a) — as castas *Trincadeira* e *Vital* estimularam a formação de raízes, respectivamente, nos porta-enxertos *101-14* e *3309* (Fig. 3);

b) — as castas *Alicante Tinto* e *Diagalves*, pelo contrário, restringiram a emissão radicular nos porta-enxertos *3309* e *3306*, respectivamente (Fig. 3).

Como a emissão radicular podia ser influenciada pelo desenvolvimento vegetativo da parte aérea da videira efectuou-se a análise de covariância entre estas duas variáveis. Ora as variâncias que se determinaram para o número médio de raízes dos *tratamentos* (garfos, porta-enxertos e porta-enxertos × garfos) ajustados a um mesmo desenvolvimento vegetativo diferiram significativamente da variância do êrro para *tratamentos* ajustados, o que permite concluir que o diferente desenvolvimento vegetativo da parte aérea das

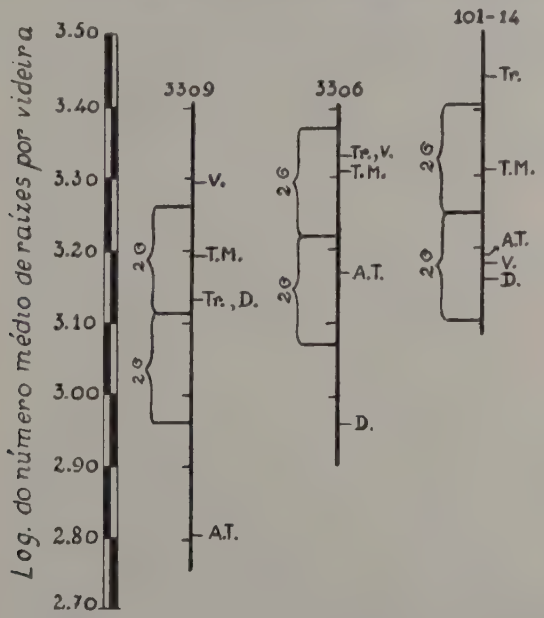


Fig. 3 — Comportamento das castas enxertadas nos vários porta-enxertos e ensaio de significação dos seus desvios para o número médio de raízes que corresponde a cada porta-enxerto ($2\sigma = \pm 0.148$). *Alicante Tinto* (A. T.), *Diagalves* (D.), *Tinta Miuda* (T. M.), *Trincadeira* (Tr.), *Vital* (V.).

combinações garfo/porta-enxerto em estudo não explica as diferenças registadas na emissão radicular. Como a análise de variância do êrro para *tratamentos* não ajustados mostrasse que a variância devida à regressão não diferia significativamente da variância calculada para o êrro dos *tratamentos* ajustados, o ajustamento do número de raízes para um mesmo desenvolvimento vegetativo do garfo não tem, no caso presente, utilidade.

APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS

As observações mais interessantes deste ensaio podem resumir-se assim:

a) — a enxertia originou uma redução muito acentuada na emissão radicular da videira;

b) — no caso de videiras enxertadas, a emissão de raízes foi influenciada pelas castas usadas como garfos, pelos porta-enxertos e pelo facto de as castas enxertadas não se comportarem do mesmo modo perante os porta-enxertos considerados no ensaio.

O Quadro VII, que foi formado com valores dos Quadros I e V, permite apreciar o aspecto referido em primeiro lugar. Assim,

QUADRO VII

Número médio de raízes emitidas pelos híbridos 3306, 3309 *e* 101-14 *nas condições de enxertados e não enxertados.*

	101-14	*3306*	*3399*	Média
Videiras que não foram enxertadas	3389	2851	2334	2858
Videiras enxertadas . .	1796	1657	1284	1579

verificamos que (em média geral dos três híbridos) as videiras enxertadas acusam 55 % menos raízes do que as que não foram enxertadas. Se considerarmos, porém, para cada híbrido a redução sofrida pela emissão de raízes observamos que ela foi de: 53 % no *101-14*, 58 % no *3306* e 55 % no *3309*.

Como a enxertia é uma operação necessária na viticultura actual, vamos passar a analisar a emissão radicular no caso das videiras enxertadas, objectivo deste estudo. Não constitua, portanto, motivo para reparo o facto de aludirmos a que determinado garfo estimulou a emissão de raízes de certo porta-enxerto, porque estamos tomando por referência o valor médio (em média das 5 castas enxertadas) do número de raízes emitidas pelo híbrido usado como porta-enxerto.

Vimos que, para idênticas condições experimentais, os porta-enxertos *101-14* e *3306* emitiram maior número de raízes do que

o *3309*, o que julgamos poder atribuir, em parte, às condições estruturais intrinsecas dos híbridos. As observações realizadas em videiras, que não foram enxertadas, reforçam esta opinião, pois

Fig. 4 — Aspecto geral de uma videira enxertada com 2 anos de idade, mostrando o contraste entre as emissões radiculares do garfo e do porta-enxerto.

o híbrido *3309* manteve idêntica posição relativa à que ocupou no caso de videiras enxertadas. A importância da estrutura anatómica

da videira na emissão de raízes tem sido salientada em vários trabalhos, dentre os quais destaco o recente estudo realizado por RODRIGUES (1942).

Quando analisámos os resultados dos ensaios observámos que as castas *Trincadeira, Vital, Diagalves, Alicante Tinto* haviam influenciado com intensidade diferente a emissão de raízes dos porta-enxertos. E, assim, as duas castas *Trincadeira* e *Vital* estimularam a emissão radicular, respectivamente, dos porta-enxertos *101-14* e *3309*, ao passo que as castas *Diagalves* e *Alicante Tinto* a restringirem nos porta-enxertos *3306* e *3309*, respectivamente (Fig. 3).

Ora a influência da casta enxertada na emissão de raízes do porta-enxerto apresenta-se-nos como um problema de incontestável interesse, no seu aspecto cultural e mesmo científico, porque admitimos que essa influência resulta essencialmente da descontinuidade do liber na região de soldadura, a qual pode ser motivada por diferenças de natureza estrutural ou por acentuada dessincronização dos períodos em que se inicia e termina a actividade cambial (BRADFORD et SITTON, 1929) dos componentes do enxerto. Segundo o grau destas diferenças pode provir a obstrução total ou parcial do sistema libero-lenhoso na região de soldadura.

Na última condição referida o movimento basipetal, quer das auxinas, quer das substâncias indispensáveis ao crescimento das raízes, é parcialmente interceptado na região de soldadura, pelo que esta região desempenha um papel semelhante ao das obstruções metálicas utilizadas por RESENDE (1947) para confirmar a sua hipótese àcerca da influência da luz sobre o caule na capacidade de condução das substâncias rizogénicas (RESENDE, 1946). Os resultados deste ensaio permitem supôr que a influência da casta enxertada na emissão radicular do porta-enxerto se deve fundamentalmente a uma condução basipetal deficiente e não a uma carência de síntese, porquanto, se assim não fosse, as castas usadas como garfos manifestariam uma actuação diferenciada similar quando enxertadas nos mesmos porta-enxertos, ou, por outras palavras, a interacção garfo/porta-enxerto não se teria revelado significativa, o que não se registou, conforme tivemos ensejo de mostrar.

À descontinuidade do liber na região de soldadura do enxerto

atribuimos a origem das modificações ocorridas na emissão de raízes dos porta-enxertos. De há muito se admite que esta região pode motivar uma obstrução mais ou menos grave aos movimentos das seivas bruta ou elaborada, quando não de ambas simultâneamente. Por isso se atribui à região de soldadura uma missão muito importante na biologia das plantas enxertadas. RAVAZ et GUIRAND (1894), CHANG (1936) e WARNE et RABY (1938) avaliaram a obstrução provocada pela região de soldadura à passagem de água, para o garfo. No seu estudo sobre incompatibilidade de enxertia CHANG (1938) observou que as combinações garfo/porta-enxertos ensaiadas divergiam quanto à descontinuidade libero-lenhosa da região de soldadura. Assim, as combinações garfo/porta-enxerto manifestavam uma destas características:

a) — liber e lenho descontínuos;
b) — liber descontínuo e lenho contínuo;
c) — liber contínuo e lenho descontínuo.

Na Fig. 4 e nas Ests. II a VI, apresentamos alguns aspectos de um interessante exemplo da descontinuidade libero-lenhosa em videiras enxertadas. Além do atrofiamento do porta-enxerto, observa-se, ainda, que a diminuta emissão radicular do porta-enxerto contrasta nìtidamente com a intensa formação de raízes no garfo, entre as quais se encontram muitas raízes de formação aérea. O facto do sistema radicular do porta-enxerto possuir muito poucas raízes não pode ser atribuído a condições físicas do terreno desfavoráveis, porque, se fosse esta a causa, a maior intensidade de emissão de raízes ter-se-ia deslocado para um plano superior (FREITAS, 1948). A emissão radicular deficiente e o fraco desenvolvimento das raízes constituem, no caso presente, manifestações de carência de substâncias necessárias à diferenciação e ao crescimento das raízes (auxinas, hidratos de carbono, proteínas, etc.). Como esta carência se faz sentir de uma forma muito acentuada na região da videira situada abaixo da região de soldadura e não na que lhe é superior, conforme mostra a exuberante emissão de raízes no polo basilar do garfo, é lícito admitir que ela se deve a uma obstrução ao movimento basipetal provocada pela região de soldadura do enxerto.

Formulámos uma hipótese sobre as origens das modificações registadas na emissão radicular dos porta-enxertos quando enxertados com garfos de castas diferentes. E para tornar mais evidente a justificação que apresentamos recorremos a exemplares estranhos ao ensaio.

Resta-nos, ainda, analisar as possíveis repercussões da influência do garfo na emissão de raízes do porta-enxerto, no vigor, porte e adaptação à secura das videiras enxertadas, bem como os meios de que dispomos para evitar os resultados desastrosos que podem provir destas influências.

Tanto o vigor como o porte das plantas são diminuidos pela redução do número de raízes. Destes efeitos de há muito se tirou partido em fruticultura, onde o recurso a formas porta-enxertos dotadas de fraco desenvolvimento radicular permitiu ananicar as variedades utilizadas como garfos e tornar mais económica a exploração fruteira. As repercussões do atrofiamento do sistema radicular e da redução do número de raízes sobre o vigor e a capacidade produtiva são de sobejo conhecidas para que nos detenhamos no seu exame. Não deve, contudo, causar estranheza o facto de se ter verificado neste ensaio que não havia uma estreita relação entre o desenvolvimento vegetativo do garfo e o número de raízes do sistema radicular da videira. Assim, em média dos três porta-enxertos, os garfos das castas *Alicante Tinto*, *Diagalves*, *Vital* e *Trincadeira* manifestaram idêntico desenvolvimento vegetativo, mas comportaram-se diferentemente quanto à influência exercida na emissão de raízes: relativamente às duas castas mencionadas em primeiro lugar, tanto a *Trincadeira* como a *Vital* estimularam a formação de raízes. É que, na verdade, o desenvolvimento vegetativo da parte aérea depende da capacidade de absorção, a qual é condicionada, conforme já referimos, pela região de soldadura. Se, no caso das plantas que não são enxertadas, ao maior número de raízes do sistema radicular corresponde uma maior capacidade de absorção e, portanto, um maior desenvolvimento vegetativo, a justificação anteriormente apresentada torna compreensível a modificação deste efeito geral no caso das plantas enxertadas.

Ignoramos se as diferenças de influência na emissão radicular das combinações garfo/porta-enxerto ensaiadas tendem ou não a acentuar-se com a idade, ou, pelo contrário, se se atenuarão. A curta

duração do ensaio não permitiu colher informações sobre este aspecto. Mas caso elas sejam motivadas, como supomos, por causas fisiológicas intrínsecas, tornar-se-ão tanto mais acentuadas quanto maiores forem as divergências que as motivam. Admitimos, contudo, que sòmente as divergências profundas terão repercussões nefastas na capacidade produtiva, porque, nos casos em que elas sejam menos desfavoráveis, o sistema de cultura mais geralmente adoptado — condução da videira em forma baixa, podas intensas e fertilizações cuidadas — concorrem para atenuar a intensidade das suas manifestações na capacidade produtiva da videira, tornando-as menos graves.

Os resultados dos ensaios e as considerações que já fizemos permitem pôr em dúvida a validade da generalização à cultura das informações colhidas sobre o problema da resistência à secura das formas cultivadas, desde que essas informações sejam obtidas mediante ensaios conduzidos com videiras que não foram enxertadas. Para o reconhecer basta ter presente o facto da região de soldadura poder actuar como uma obstrução aos movimentos da seiva bruta ou da seiva elaborada. Em qualquer destes casos a capacidade de absorção da videira é diminuida, no primeiro, devido à intervenção directa da região de soldadura no movimento ascencional da água, e, no segundo, em virtude do sistema radicular se tornar mais reduzido, quer quanto ao crescimento, quer quanto ao número de raízes. Mas, quanto ao porta-enxerto, outros factores concorrem ainda para modificar a capacidade de resistência, como sejam, a imposição de uma parte aérea sempre menos rústica, mais frutífera e que para idêntico crescimento lenhoso anual apresenta maior peso de produção.

Relativamente à área total da região de soldadura, a àrea das zonas de descontinuidade, que ocorrem anualmente entre os tecidos do garfo e do porta-enxerto, encontra-se directamente associada à dessincronização entre os períodos em que os simbiontes iniciam e cessam a actividade cambial. Para idênticas condições de luz, temperatura e humidade o factor considerado depende, portanto, do grau de harmonia fisiológica existente entre os componentes do enxerto. Tem-se registado divergências mais ou menos acentuadas entre os períodos em que as castas europeias e as formas porta-enxertos iniciam e terminam a actividade cambial e é possível

que exista também disparidade quanto à rapidez com que se transmite basipetalmente aquela actividade, divergências que traduzem reacções diferentes das formas cultivadas perante as mesmas condições ecológicas.

Depreende-se, portanto, que, quanto maior for a disparidade na fisiologia do crescimento dos simbiontes, maior será a área relativa, na região de soldadura, das zonas de rotura entre os tecidos dos componentes do enxerto, o que afecta a biologia das castas enxertadas, porque diminui a capacidade de condução naquela zona. Como as repercussões das relações fisiológicas consideradas não podem ser previstas, deve recorrer-se a combinações garfo/porta-enxerto que a experiência mostrou serem as mais favoráveis à economia da exploração vitícola.

SUMÁRIO

Neste estudo preliminar analisa-se a emissão radicular dos híbridos de *riparia* × *rupestris* *3306*, *3309* e *101-14* (Mt. et Gt.), enxertados e não enxertados. Instalaram-se dois campos experimentais, segundo o esquema em blocos casualizados: um, com 4 repetições, formado apenas com videiras não enxertadas; outro, com 3 repetições, constituído por videiras que foram enxertadas no ano imediato à plantação. Neste campo as castas de *V. vinifera* L. utilizadas como garfos foram as seguintes: *Alicante Tinto*, *Diagalves*, *Tinta Miúda*, *Trincadeira* e *Vital*.

Decorridos três anos sobre a plantação dos barbados e durante o período de repouso vegetativo, procedeu-se ao arranque das videiras. Para este efeito abriram-se 4 trincheiras com um metro de profundidade e que delimitavam uma superfície quadrada com um metro de lado e em cujo centro se encontrava uma videira. O número de raízes com um mm. ou mais de diâmetro que se desenvolveram em um metro cúbico de terra foram contadas. Nos dois últimos anos de duração do ensaio determinou-se, também para cada videira, o desenvolvimento vegetativo, factor que foi apreciado mediante o pêso das podas.

Os resultados da contagem de raízes permitiu verificar que a emissão radicular foi muito afectada pela enxertia, cujo efeito geral se traduz numa acentuada redução no número de raízes: 53 % no híbrido *101-14*, 55 % no *3309* e 58 % no *3306*.

A análise de variância dos grupos de valores constituídos pelo desenvolvimento vegetativo médio total para os dois últimos anos e pelo número médio de raízes conduziu às seguintes observações:

A) — ***Videiras que não foram enxertadas***

Apesar das grandes diferenças registadas (Quadro I) quer quanto ao desenvolvimento vegetativo médio (*3306*, 4470 grs.; *101-14*, 3430 grs,; *3309*, 2620 gr.), quer quanto ao número de raízes (*101-14*, 3389; *3306*, 2851; *3309*, 2334) o ensaio não foi significativo.

B) — ***Videiras enxertadas***

a) — *Desenvolvimento vegetativo médio total:*

1) — Os porta-enxertos diferiram quanto ao desenvolvimento vegetativo que imprimiram às castas enxertadas (Quadro III). Assim (em média geral dos garfos e dos blocos), o *3306* foi o que manifestou maior desenvolvimento vegetativo e dele diferiram significativamente os porta-enxertos *3309* e *101-14*, que manifestaram entre si idêntico desenvolvimento.

2) — As castas usadas como garfos podem reunir-se em dois grupos distintos quanto ao desenvolvimento vegetativo: um, formado apenas pela casta *Tinta Miúda* que manifestou maior desenvolvimento vegetativo; outro, que, sendo homogéneo na sua constituição, inclue as restantes castas: *Diagalves, Alicante Tinto, Vital* e *Trincadeira* (Quadro II).

b) — *Número médio de raízes:*

1) — Os porta-enxertos diferiram quanto ao número de raízes que emitiram (Quadro V). Assim, o *3309* emitiu menos raízes do que o *101-14* e o *3306*.

2) — As castas empregadas como garfos influenciaram a emissão radicular dos porta-enxertos (Quadro IV). As castas enxertadas podem reunir-se em dois grupos que diferem significativamente entre si: um formado pela *Trincadeira, Tinta Miúda* e *Vital;* outro,

pela *Diagalves* e *Alicante Tinto*, as quais, relativamente àquelas, proporcionaram menor emissão de raízes.

3) — O efeito geral das castas enxertadas anteriormente examinado modifica-se, todavia, visto as castas terem manifestado um comportamento diferenciado com as formas porta-enxertos em que foram enxertadas (Quad. VI). O ensaio de significação das diferenças entre os números médios de raízes emitidas pelas diferentes combinações garfo/porta-enxerto do mesmo porta-enxerto e a emissão radicular média (em média das 5 castas usadas como garfos e dos blocos) que corresponde ao porta-enxerto (Fig. 3) põe em evidência os seguintes comportamentos particulares:

— a emissão radicular do porta-enxerto *101-14* foi estimulada pela casta *Trincadeira*;
— a emissão radicular do porta-enxerto *3306* foi restringida pela casta *Diagalves*;
— a emissão radicular do porta-enxerto *3309* foi estimulada pela casta *Vital* e, pelo contrário, restringida pela *Alicante Tinto*.

A análise de covariância das variáveis emissão radicular e desenvolvimento vegetativo da parte aérea, no caso de videiras enxertadas, permitiu verificar que as variâncias devidas aos *tratamentos* ajustados se mantinham significativamente diferentes da variância calculada para o êrro. Portanto, o desenvolvimento vegetativo atingido pela parte aérea não explica as diferenças registadas na emissão de raízes do porta-enxerto. Como a variância devida à regressão não diferisse significativamente da variância do êrro para *tratamentos* ajustados, não se procedeu à correcção dos resultados por meio da regressão, porque se revelou desnecessária.

Analisam-se as possíveis causas da actuação diferenciada dos garfos na emissão de raízes dos porta-enxertos. Apresenta-se a hipótese de que esta actuação provém não de uma deficiência de síntese, mas da descontinuidade do liber na região de soldadura do enxerto, descontinuidade que origina uma obstrução ao movi-

mento basipetal das substâncias necessárias á diferenciação e ao crescimento das raízes.

Reforçam esta hipótese os exemplos que se apresentam na Fig. 4 e nas Ests. II a IV, que põem em nítido contraste a fraca emissão radicular do porta-enxerto com a intensa formação de raízes no garfo, parte das quais são aéreas.

Os resultados analisados permitem salientar a invalidade da generalização à cultura da vinha das informações obtidas sobre a adaptação à secura das formas cultivadas, desde que os ensaios tenham sido conduzidos com videiras que não foram enxertadas. Fundamenta-se este conceito no facto da região de soldadura actuar como uma obstrução, mais ou menos acentuada, aos movimentos da seiva bruta ou basipetal das substâncias necessárias à diferenciação e ao crescimento das raízes, quando a obstrução não afecta simultâneamente ambos os movimentos. Em qualquer dos dois casos citados em primeiro lugar, a capacidade de resistência à secura é diminuida, em consequência da limitação imposta à quantidade de seiva recebida pelo garfo: no primeiro, devido à directa intervenção da região de soldadura; no segundo, em virtude do sistema radicular possuir menor número de raízes, as quais, por sua vez, adquirem menor desenvolvimento (FREITAS, 1942).

Os ensaios de adaptação às condições ecológicas devem ser, portanto, conduzidos com videiras enxertadas, facto que não impossibilita (FREITAS, 1945 e 1946) que se conheça a *adaptação* das castas enxertadas e dos porta-enxertos às referidas condições. De facto, torna-se possível, mediante determinados esquemas de ensaio de campo e da análise de variância, separar da variação total devida às combinações garfo/porta-enxerto as variações parciais que correspondem às castas enxertadas, aos porta-enxertos e à interacção garfo/porta-enxerto *(afinidade)*, bem como, ainda, conhecer o significado das variações motivadas, por um lado, pelo efeito geral das condições ecológicas nos componentes do enxerto, e, por outro, pelas suas interacções, o que permite apreciar a *adaptação* dos simbiontes.

RÉSUMÉ

Il est question, dans cette étude préalable, de l'émission radiculaire des hybrides de *riparia* × *rupestris 3306* (C.), *3309* (C.) et *101-14* (Mt. et Gt.), greffés et non greffés. Deux champs expérimentaux furent installés d'après de schéma des blocs pris au hasard: l'un, de 4 répétitions, formé seulement par les vignes non greffées; l'autre, de 3 répétitions, constitué par des vignes qui furent greffées l'année qui suivit leur plantation. Dans ce champ les cépages de *V. vinifera* L. utilisés comme greffons ont été ceux que voici: *Alicante Tinto, Diagalves, Tinta Miuda, Trincadeira* et *Vital.*

Trois années après la plantation des barbues, et pendant la période de repos végétatif, on a fait l'arrachement des vignes. Pour cela 4 tranchées furent ouvertes, d'un mètre de profondeur, délimitant une surface d'un mètre de côté, dont le centre présentait une vigne. Toutes les racines, ayant 1 mm ou plus de diamètre, qui se développèrent dans 1 m^3 de terrain, ont été comptées. Pendant les deux dernières années de l'essai on a constaté, aussi, pour chaque vigne, le développement végétatif, facteur qui a été évalué moyennant le poids des tailles.

Les résultats du comptage des racines a permis de remarquer que l'émission radiculaire a été fortement affectée par le greffage, dont l'effet, en son ensemble, se manifeste sur la frappante réduction: de 53 % dans l'hybride *101-14*, de 55 % dans le *3309* et de 58 % dans le *3306.*

L'analyse de variance des groupes de valeurs constitués par le développement végétatif moyen total (somme des deux dernières années) et par le nombre moyen de racines a mené aux vérifications suivantes:

A) — ***Vignes non greffées***

Malgré les remarquables différences observées (Table I), soit en ce qui concerne le développement végétatif moyen (*3306*, 4470 grs.; *101-14*, 3430 grs.; *3309*, 2620 grs.), soit en ce qui touche le nombre de racines (*101-14*, 3389; *3306*, 2851; *3309*, 2334) l'essai n'a pas été significatif.

B) — ***Vignes greffées***

a) — *Développement végétatif moyen total :*

1) — Les porte-greffes se sont montrés différents au point de vue du développement végétatif qu'ils ont imprimé aux cépages greffons (Table III). Ainsi (en moyenne générale des cépages-greffons et des blocs), le *3306* a été celui qui a revélé développement végétatif le plus grand. Les porte-greffes *3309* et *101-14* ont révélé, entre eux, un développement identique et inférieur à celui du *3306*.

2) — Les cépages-greffons peuvent se rassembler en deux groupes distincts, d'après leur développement végétatif : l'un formé, lui seul, par le cépage *Tinta Miuda*, qui a atteint le développement végétatif le plus grand ; l'autre, qui, étant homogène en sa constitution, comprend tous les autres cépages : *Diagalves, Alicante Tinto, Vital, Trincadeira* (Table II).

b) — *Nombre moyen de racines :*

1) — Les porte-greffes ont été différents en relation au nombre de racines. Ainsi, le *3309* a emis un nombre moindre de racines que le *101-14* et le *3306*.

2) — Les cépages-greffons ont influencé l'émission radiculaire des porte-greffes (Table IV). Ils peuvent se réunir en deux groupes, différant entre-eux significativement : l'un se composant de *Trincadeira, Tinta Miuda* et *Vital ;* l'autre, de *Diagalves* et *Alicante Tinto* qui, vis-à-vis de ceux-là, ont procuré une émission de racines plus affaiblie.

3) — L'effet général des cépages-greffons, indiqué dans l'alinéa 2) change, toutefois, pour les cépages-greffons avoir manifesté un comportement différencié de celui des porte-greffes, où ils furent greffés (Table VI). L'épreuve de signification des différences entre le nombre moyen de racines émises par les différentes combinaisons cépage-greffon/porte-greffe du même porte-greffe et l'émission radiculaire moyenne (en moyenne des 5 cépages-greffons et des blocs),

qui correspond au porte-greffe (Fig. 3) met en évidence les comportements particuliers qui suivent:

— l'émission radiculaire du porte-greffe *101-14* (Mt. et Gt.) fut stimulée par le cépage *Trincadeira;*
— l'émission radiculaire du porte-greffe *3306* fut restreinte par le cépage-greffon *Diagalves*;
— l'émission radiculaire du porte-greffe *3309* (C.) fut stimulée par le cépage-greffon *Vital* et, tout au contraire, restreinte par *Alicante Tinto.*

L'analyse de co-variance des facteurs de variation, émission radiculaire et développement végétatif de la partie aérienne, au cas des vignes greffées, a permis de constater que les variances pour *traitements* ajustés se maintenaient significativement différentes de la variance de l'erreur. Par conséquent, le différent développement végétatif, de la partie aérienne, n'explique pas les différences observées dans l'émission de racines du porte-greffe. Comme la variance due à la regression n'a pas été significativement différente de celle de l'erreur pour les *traitements* ajustés, on n'a pas fait la correction des résultats au moyen de la regression, puisqu'elle se révéla inutile.

On a fait l'analyse des origines possibles de l'action différenciée des greffons sur l'émission de racines, des porte-greffes. On pose l'hypothèse que telle action ne provient point d'une synthèse déficiente, mais, plutôt, de la discontinuité du liber dans la régions de soudure du porte-greffe. Cette discontinuité cause une obstruction au déplacement basipète des auxines et des substances nécessaires à la différentiation et à l'accroissement des racines. Cette hypothèse est renforcée par l'exemple de la Est. II faisant ressortir clairement le contraste entre la faible émission radiculaire du porte--greffe et l'intense formation de racines sur le greffon. Quelques--unes de ces racines étaient aériennes.

Les résultats observés démontrent que la généralisation à la culture du vignoble des informations obtenues sur l'adaptation à la sécheresse des formes utilisées en porte-greffes n'est pas valable, depuis que les essais soient réalisés dans des vignes non greffées.

On base cette idée sur le fait de la région de soudure agir comme une obstruction, plus ou moins accentuée, sur le mouvement de la sève brute et sur le déplacement basipète des substan-

ces nécessaires à la différenciation et à l'accroissement des racines, lorsque l'obstruction n'affecte, à la fois, les deux mouvements. En chacun de ces deux cas premièrement cités, l'aptitude de résistance à la sécheresse est diminuée, par suite de la diminution de l'aptitude d'approvisionnement de l'eau au premier cas, dû l'intervention directe de la région de soudure; l'autre cas, en vertu du système radiculaire posséder moindre quantité de racines, qui, à leur tour, acquièrent un développement plus faible (FREITAS, 1942).

Les essais d'adaptation aux conditions écologiques doivent être réalisés sur des vignes greffées. Cette circonstance ne rend point impossible de connaître l'adaptation des cépages greffés et des porte-greffes aux conditions considérées. En fait, il est possible, d'après certains schèmes de champ et d'analyse de variance, de séparer d'avec la variation totale, due aux combinaisons greffon/ /porte-greffe, les variations partielles, correspondant aux cépages greffés, aux porte-greffes et à l'intéraction cépage-greffon/porte--greffe (affinité), ainsi que de connaître, encore, la signification des variations, dont l'origine est, d'une part, l'effet général des conditions écologiques sur les composants du greffe et, d'autre part, leurs intéractions, ce qui permet de juger de l'adaptation.

BIBLIOGRAFIA

BACO, F.

1910 *Trav. Sci. Univ. Rennes:* **10** (2): 158. Cit. *The Fundamentals of Fruit Production* por GARDNER, V. R. et BRADFORD, F. C., 1922.

BIOLLETI, F. T. et PIAZ, A. M.

1911 *Cal. agr. expt. sta. Bull.* **127** Cit. *The Fundamentals of Fruit Production* por GARDNER, V. R. et BRADFORD, F. C., 1922.

BRADFORD, F. C. et SITTON, B. G.

1929 Defective Graft Unions in the Apple and the Pear. *Mich. agric. exp. sta. Tech. bull.* **99**: 1-106.

CHANG, WEN-TSAI

1938 Studies in incompatibility between stock and scion with special reference to certain diciduous fruit trees. *Jour. pomol. hort. sci.* **15** (4): 267-325.

COUDERC, M.

1894 Vignes greffées. Influence du cepage-greffon. *Rapp. Congr. Vit. et Agric. de Lyon. Compt. Rendue In-Extenso des Séances* por C. SILVESTRE. Lyon.

FREITAS A. G. BARJONA DE

1942 Influência da enxertia no sistema radicular dos porta-enxertos. *Agr. lus.* **4** (4): 313-321.

1945 Estudo do desenvolvimento vegetativo de algumas castas de *V. vinifera* enxertadas. *Agr. lus.* **7** (1): 7-64.

FREITAS, A. G. BARJONA DE

1948 Estudo preliminar da influência da profundidade de plantação no enraizamento da videira. *Agr. lus.* **10** (3): 175-200.

FREITAS, A. G. BARJONA DE, CABRAL, J. A. et VEIGUINHA, A. SALEMA

1946 Planificação dos ensaios de afinidade e de adaptação de porta-enxertos para a região de Torres Vedras. *Rev. agr.* **34** (2): 186-213.

RAVAZ, L. et GOUIRAND, G.

1894 Recherche sur l'affinité des vignes greffées. *Rev. vit.* **(1-2)** Cit. Les porte-greffes en viticulture, por BRANAS, BERNON et LEVADOUX. *Ann. epi. phyt. n. s.* **5** (4): 461-535.

RESENDE, F.

1946 Suculentas Africanas. V. The influence of the intensity of illumination on the formation of adventitious roots in *Bryophyllum* and *Kalanchoë*. *Portug. acta biol. (A)* **1** (4): 391-405.

1947 Suculentas africanas. VII. O papel da escuridão e da gravidade na formação de raízes adventícias em *Bryophyllum Daegremontianum* (R. Hamet et Perrier) Berg. *Bull. soc. port. sci. nat.* **15** (20): 112-116.

RODRIGUES, ACÚRCIO

1942 Raízes aéreas na *Vitis vinifera* L. *Agr. lus.* **4** (1): 5-27.

WARNE L. G. G. et RABY, J.

1939 The water conductivity of the graft union in apple trees, with special reference to the Malling root-stock N.º IX *Jour. pomol. hort. sci.* **16** (4): 389-399.

LEGENDA DAS ESTAMPAS

Est. I — **A)** Sistema radicular da forma *101-14* (Mt. et Gt.) sob as condições de não enxertada e enxertada com garfos de *Diagalves* e *Vital*, respectivamente, da esquerda para a direita.

B) Sistema radicular da forma *3309* (C.) sob as condições de não enxertada e enxertada com garfos de *Diagalves*, *Tinta Miuda* e *Vital*, respectivamente, da esquerda para a direita.

C) Sistema radicular da forma *3306* (C.) sob as condições de não enxertada e enxertada com garfos de *Diagalves*, *Tinta Miuda* e *Vital*, respectivamente, da esquerda para a direita.

Est. II — 1) Raízes aéreas na base de uma vara com 2 anos e zonas de emissão de novas raízes.

2) Pormenor da emissão radicular na base do garfo. As raízes que esta fotografia mostra formaram-se no garfo.

Est. III — Aspectos de acentuada polaridade na emissão radicular do garfo.

Est. IV — Cortes longitudinais, segundo planos paralelos ao plano do bisel do garfo, mostrando que a soldadura não é perfeita.

1) Na região indicada pelas setas não há descontinuidade do lenho.

2) As setas indicam uma região de descontinuidade resultante da interposição de uma faixa de células mortas. Observe-se também a descontinuidade do liber. À esquerda desta fotografia a descontinuidade do lenho é, ainda, mais aparente.

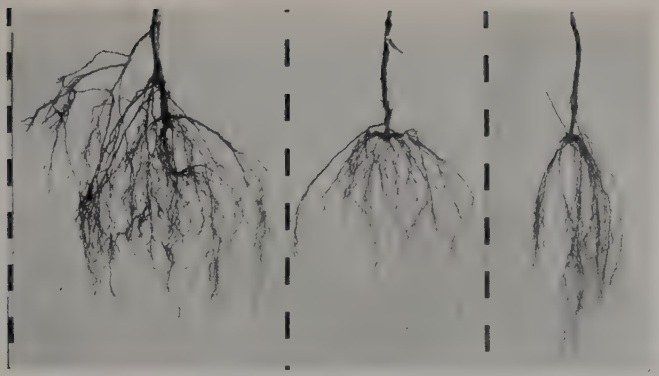
Est. V — Pormenor na fotografia 2 da Est. IV.

Est. VI — 1) Pormenor da fotografia 1 da Est. IV.

2) Aspecto da casca na região da soldadura.

3) Aspecto da face interna do ritidoma na região da soldadura. A zona mais clara corresponde ao ritidoma do garfo e a mais escura ao do porta-enxerto.

A *101-14*



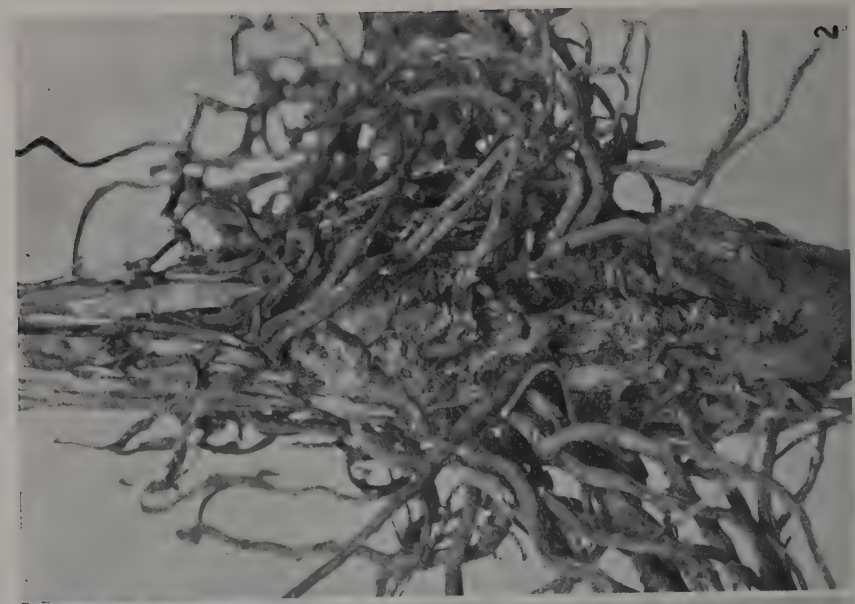
Não enxertado *Diagalves* *Vital*

B *3309*

Não enxertado *Diagalves* *Tinta Miuda* *Vital*

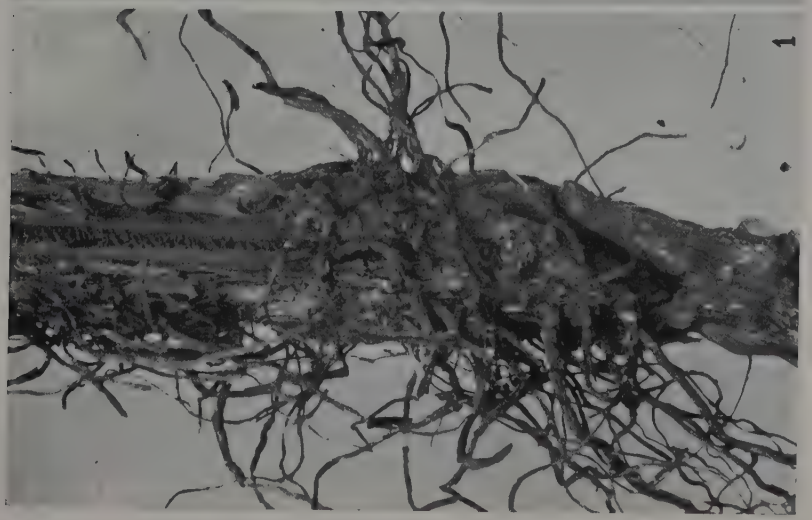
C *3306*

Não enxertado *Diagalves* *Tinta Miuda* *Vital*

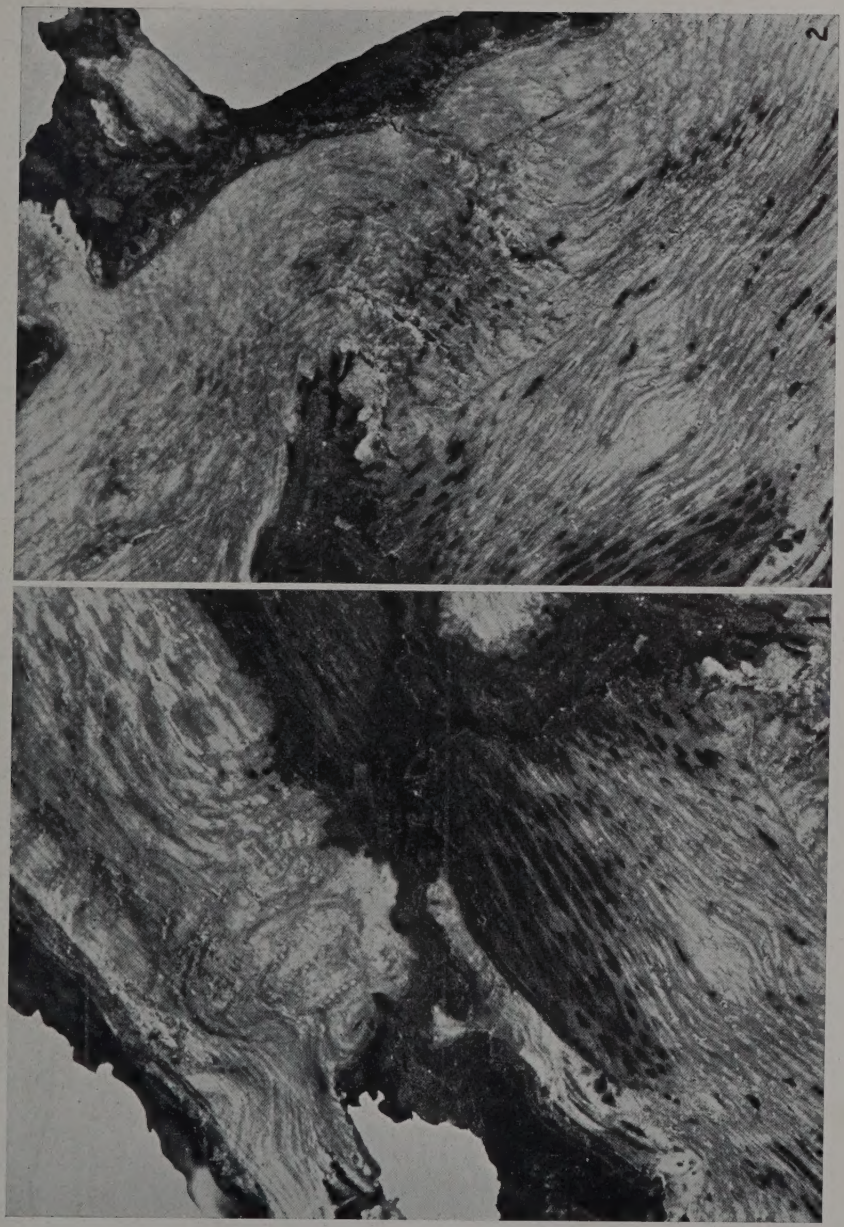

2

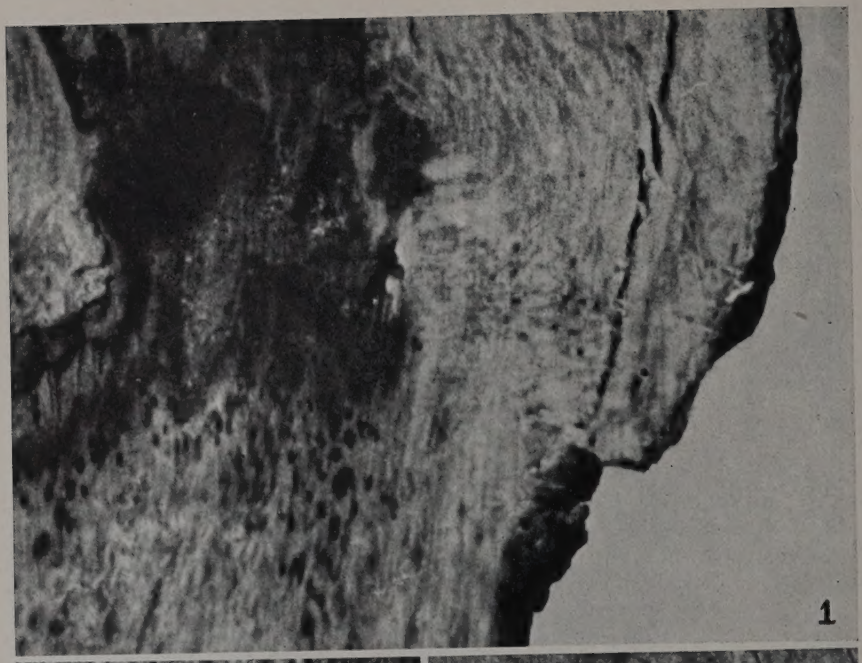
1

2

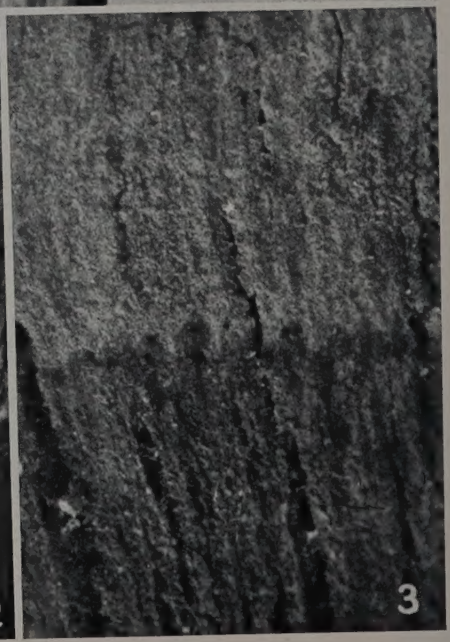

1

2
1


2


1

2


3

SUMÁRIO

Mello-Sampayo, T., D. Castro e Nydia Malheiros-Gardé — OBSERVAÇÕES SOBRE A AUTOTETRAPLOIDIA INDUZIDA PELA COLQUICINA EM *LUZULA PURPUREA* LINK. 1-11

Cabral, António — O «WILLT» NA PROVÍNCIA DO SUL DO SAVE 13-18

DE FLORA LUSITANA COMMENTARII — AD NORMAM HERBARII STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS 19-87

Ferlan, L. — ESTUDOS ORQUIDEOLÓGICOS. II — *Observações sinonímicas* 20-22

Möschl, Wilhelm — *CERASTIA* LUSITANIAE ARCHIPELAGORUMQUE «AÇORES» ET «MADEIRA» 23-66

Van Soest, J. L. — SUR QUELQUES *TARAXACA* DU PORTUGAL 67-76

Silva, A. R. Pinto da, e F. C. Fontes — PLANTAS RARAS E PLANTAS NOVAS PARA O ALGARVE. 77-87

Freitas, António Guedes Barjona de — OBSERVAÇÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DAS CASTAS DE *V. VINIFERA* L. ENXERTADAS NA EMISSÃO RADICULAR DOS PORTA-ENXERTOS 89-113